PRZEGLĄD ŁĄCZNOŚCI

MIESIĘCZNIK

WYDAWANY PRZEZ
GŁÓWNY INSPEKTORAT ŁĄCZNOŚCI



STYCZEŃ Nr 1

WYDAWNICTWO MON „PRASA WOJSKOWA"

WARSZAWA 1949

Adres Redakcji i Administracji »Przeglądu Łączności«
Warszawa 1, Aleja Niepodległości 243.

Konto czekowe: Przegląd Łączności, P. K. O. Warszawa. nr I-4489
Cena zeszytu wraz z przesyłką wynosi miesięcznie 200.— zł
w prenumeracie opłaconej z góry.

„Prasa Wojskowa — Druk. w Łodzi.
L. 4/49 D 025770

PRZEGLĄD ŁĄCZNOŚCI

MIESIĘCZNIK

WYDAWANY PRZEZ
GŁÓWNY INSPEKTORAT ŁĄCZNOŚCI





STYCZEŃ *Nr 1*

WYDAWNICTWO MON „PRASA WOJSKOWA"

WARSZAWA 1949

Treść artykułów jest wyrazem osobistych poglądów autora na daną sprawę

TREŚĆ

str.

1. Mjr. R. KSIONDA — Miesiąc podstawowych dat 3

TAKTYKA

2. Płk dypl. M. JANISZEWSKI i ppłk E. SZMATOWICZ — Użycie czołgów jako ruchomych punktów obserwacyjnych artylerii na szczeblu PGA 6

WYSZKOLENIE

3. Organizacja i przeprowadzenie ćwiczeń taktyczno-operacyjnych . . 11
4. Konspekty zajęć 20

TECHNIKA

5. Kpt. A. BRODOWSKI — Wielokrotne wykorzystanie obwodów teletechnicznych 26

ZAOPATRZENIE I RACJONALIZACJA

6. Mjr. M. BLUMEN — Metody sprawdzania czułości i skalowania odbiorników 32
7. Ppłk A. KILIŃSKI — Ogólne warunki instrukcyjne sprzętu telekomunikacyjnego 36
8. M. B. — Urządzenie do szlifowania wałów korbowych i cylindrów silników benzynowych polowych stacji ładowania 40

NOWOŚCI TECHNICZNE

9. Kpt. J. BIERNACKI — Kryształ germanu jako amplifikator i generator 44

RÓŻNE

10. Zadania konkursowe 46
11. Słownictwo Wojskowe 49

Mjr ROŚCISŁAW KSIONDA

MIESIĄC PODSTAWOWYCH DAT

Odrodzone Wojsko Polskie rodziło się i krzepło w walce z okupantem faszystowsko-niemieckim, w kraju i na terenach Związku Radzieckiego, w braterstwie broni z jego bohaterską i niezwyciężoną armią i w oparciu o jego wszechstronną pomoc: moralną, intelektualną i materialną.

Zdobywając fundament ideologiczny i cenne doświadczenia bojowe wojsko nasze — w oparciu o Polską Partię Robotniczą, jako straż przednia naszej klasy robotniczej — położyło wielkie zasługi i ofiary dla dzieła budowy i umocnienia polskiej demokracji ludowej, i jako organ władzy klasy robotniczej będzie nadal mocnym ogniwem w wielkim i zwycięskim froncie sił postępu i pokoju.

W historycznych chwilach jednoczenia się naszego ruchu robotniczego, ustalania dalszych podstaw ideologicznych i wytyczania najważniejszych planów na okres 6-letni — oddziały nasze znalazły się w okresie wytężonej pracy około wychowania i wyszkolenia, potęgowanej żywym udziałem w ogólnym procesie odbudowy i rozwoju Ojczyzny i spontanicznym przyłączeniu się do czynu przedkongresowego.

Na progu nowego 1949 r. przeżywamy trzy zasadnicze daty i rocznice, szczególnie ważne w naszym życiu żołnierskim, które muszą być najgłówniejszym punktem stycznym w całej naszej pracy wychowawczej i wyszkoleniowej.

Pierwszą z nich jest data 16 stycznia, dzień uroczystej przysięgi młodych poborowych, dzień, w którym stają się oni pełnowartościowymi, w pełni odpowiedzialnymi i świadomymi swych obowiązków żołnierzami.

Młodzi żołnierze ślubują, że stać będą na straży wolności, niepodległości i potęgi Polski i własnym wysiłkiem umacniać będą siłę wojska w świadomym zrozumieniu, że będzie to ich wkład do walki o socjalizm. Jest to nie tylko ważny akt państwowy, lecz przede wszystkim zobowiązanie zupełnego oddania się wielkiej sprawie.

Drugą datą jest radosny następny dzień 17 stycznia, dzień czwartej rocznicy uwolnienia stolicy przez dywizje naszej własnej I Armii

Wojska Polskiego, zwycięsko walczącej u boku bohaterskiej Armii Radzieckiej.

Trzecią datą jest dzień 21 stycznia — 25 rocznica śmierci założyciela Wszechzwiązkowej Partii Komunistycznej (bolszewików), twórcy pierwszego w świecie państwa zwycięskiego socjalizmu, genialnego wodza i nauczyciela pracujących całego świata — Włodzimierza Lenina.

Cała postępowa i przodująca część ludzkości z narodami Związku Radzieckiego i państw demokracji ludowych na czele czci pamięć wielkiego człowieka, którego nauka i czyn wywierają coraz głębszy i decydujący wpływ na przebieg historii świata.

Pod sztandarami Lenina, pod kierownictwem partii komunistycznej i pod najwyższym dowództwem Stalina narody Z.S.R.R. odniosły niesłychane, o wszechświatowym znaczeniu zwycięstwa w budownictwie socjalistycznym i w najcięższej, najkrwawszej ze wszystkich wojen, jakie zna historia.

Wiekopomne te zwycięstwa są dowodem nie do obalenia, że cała nauka marksizmu — leninizmu jest bezwzględnie słuszna i oparta na słusznych przesłankach.

Przebieg wydarzeń ostatnich lat i ostatnich dni również potwierdza tę prawdę na każdym kroku i jakiekolwiek by jeszcze „plany" wymyślano, los ustrojów burżuazyjno-kapitalistycznych jest tak samo przypieczętowany jak los organizmu zżartego nieuleczalnym rakiem.

Najdoskonalsze lekarstwa i najradykalniejsze operacje mogą tylko najwyżej nieznacznie odwlec chwilę zupełnego zwycięstwa idei postępowych. Nastąpi ono niezależnie od tego, ile jeszcze dywizji użyje się przeciw powstańcom greckim, ile jeszcze dolarów otrzyma Kuomintang, ile jeszcze funtów zagrzebie się w piaskach Palestyny i Suezu. Nic nie zdoła wstrzymać rozpędzonego koła historii i odmienić żelaznych, materialistycznych praw rządzących rozwojem ludzkości.

Daty te, z których każda jest podstawowym drogowskazem w życiu obywatela, żołnierza, dowódcy i wychowawcy — zbiegają się w czasie z dwiema datami, które w naszej skromnej dziedzinie pracy Wojsk Łączności mają też duże znaczenie.

W dniu 15 stycznia kończy się pierwszy okres szkolenia pojedynczego żołnierza, okres podstawowego wyszkolenia ogólnowojskowego i zaczyna się okres specjalizacji, okres, w którym młody żołnierz ma opanować wiele materiału technicznego i teoretycznego, w którym się ma przygotować do odpowiedzialnej i samodzielnej pracy w polu.

Dotychczasowe szkolenie uwieńczył szereg pomyślnych wyników świadczących o należytym wykonaniu naszych zadań w dziedzinie wychowania i wyszkolenia.

Jednak żołnierz polski, wierny zasadom nauki marksizmu — leninizmu, nigdy się nie zadowoli osiągniętymi wynikami i będzie dążył do osiągnięcia jeszcze wyższego poziomu.

Umocnienie dobrych tradycji i nawyków, całkowite wyzbycie się dotychczas ujawnionych wad i uzupełnienie pozostałych z pierwszego okresu niedociągnięć i usterek — oto nasze najgłówniejsze zadanie na nowy okres szkolenia.

Dokładne uprzytomnienie sobie celów wyszkolenia, jak najlepsze i najsprawniejsze opanowanie materiału objętego programem, zastosowanie najwydatniejszych i najrealniejszych metod szkolenia, zapewnienie sobie odpowiednich i w odpowiedniej ilości pomocy do poglądowego nauczania oraz wprzęgnięcie do procesu szkolenia w równym stopniu wszystkich dowódców, od dowódcy drużyny i szefa kompanii do dowódcy oddziału, i należyte wyzyskanie wszystkich czynniejszych jednostek z braci żołnierskiej — dadzą nam rękojmię powodzenia i pomyślnego wywiązania się ze swych zadań.

Dla ułatwienia wszystkim dowódcom codziennej pracy nasze pismo „Przegląd Łączności“ będzie się ukazywało od tej chwili co miesiąc i będzie się starało odegrać rolę kieszonkowego podręcznika i doradcy w codziennej pracy około wychowania i wyszkolenia żołnierza.

Nie rezygnując z materiałów i celów taktyczno-operacyjnego i technicznego doskonalenia oficerów wszystkich stopni — będzie ono podawać przede wszystkim to, co jest potrzebne każdemu dowódcy plutonu i kompanii do organizacji i przeprowadzenia jego zajęć codziennych: opisy wzorowych ćwiczeń, przykłady konspektów, omówienie metod i wymianę doświadczeń.

By się to pismo nie stało wykładnikiem scholastyki i jałowych rozważań „przy zielonym biurku“, konieczne jest, aby szerokie rzesze naszych oficerów i podoficerów wzięły najżywszy udział w opracowywaniu tych materiałów, by się każdy dowódca, od najniższego stopnia począwszy, podzielił swym doświadczeniem w szkoleniu z innymi, by każdy oficer dał swój żywy i życiowy zastrzyk, tętniący inicjatywą opartą na praktyce i pomyśle racjonalizatorskim.

Oto są nasze dwie skromne daty na tle wielkich rocznic i wielkich wydarzeń.

Nie wątpimy, że żołnierze nasi, stojący na tak wysokim poziomie wyrobienia ideowego i zawodowego, z jak największym pietyzmem i zapałem zastosują wśród siebie nauki z nich wypływające.

Tak więc — nie dopuścić do powierzchownej pracy, tylko na pokaz, każdą chwilę i każdą sposobność wyzyskać dla szkolenia, każdą godzinę szkolenia zużyć na wywarcie wpływu wychowawczego, unikać przy tym pustej frazeologii i pięknych zwrotów, lecz rzeczowo przekonywać, przytaczać dowody i fakty, służyć własnym osobistym przykładem sumiennej pracy i wysokiej sprawności, wzorować się na bogatym doświadczeniu i dorobku naszego wielkiego sprzymierzeńca, Zw. Radzieckiego i jego prześwietnej armii — oto są najwyższe przykazania każdego żołnierza, dowódcy i wychowawcy w codziennej pracy wychowania i wyszkolenia, utrwalające zwycięski rozwój demokracji ludowej i jej dalszy marsz do socjalizmu.

Płk dypl. MIKOŁAJ JANISZEWSKI
Ppłk EDWARD SZMATOWICZ

UŻYCIE CZOŁGÓW JAKO RUCHOMYCH PUNKTÓW OBSERWACYJNYCH ARTYLERII NA SZCZEBLU PGA

Łączność współdziałania artylerii z czołgami i artylerią pancerną utrzymuje się na podstawie wyjściowej przez styczność osobistą dowódców i telefonicznie — za pośrednictwem sieci piechoty.

Łączność współdziałania w toku walki utrzymuje się przede wszystkim przez radio oraz środkami ruchomymi i sygnalizacyjnymi.

Wsparcie czołgów ogniem artylerii przy działaniu w głębi obrony nieprzyjaciela wymaga bezpośredniej obustronnej łączności radiowej, chociażby ze względu na konieczność dokładnego wskazywania celów i ruchliwego charakteru toczących się walk.

Łączność tę zapewniamy przez wydzielenie obserwatorów artyleryjskich, którzy w toku walk znajdują się w czołgach. Obserwatorzy ci posuwając się za przednimi rzutami czołgów kierują ogniem artylerii na fali sieci dowodzenia PGA.

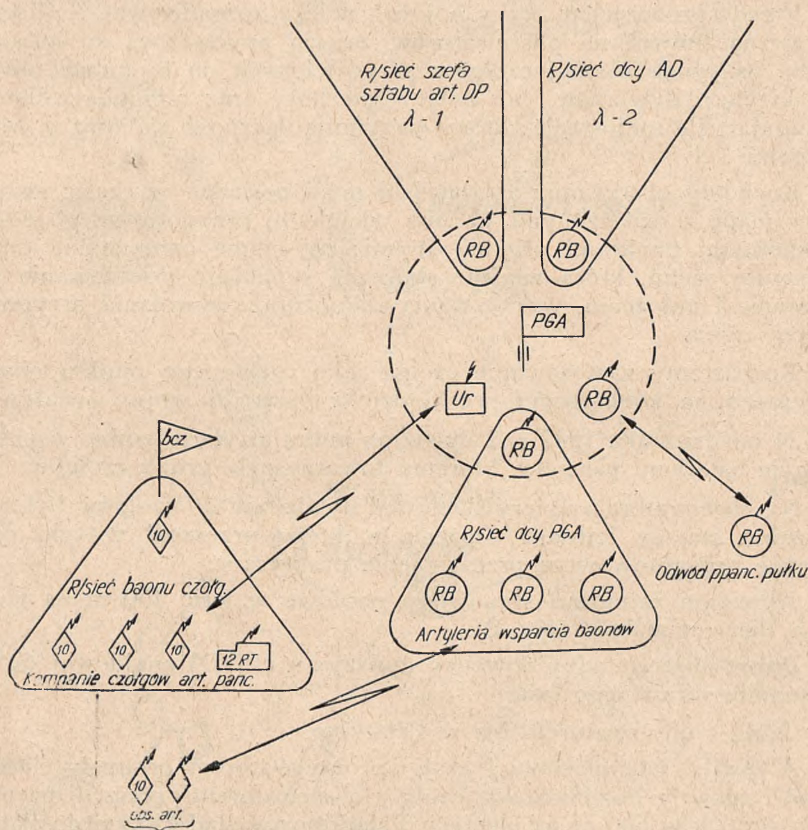
Rzecz jasna, że sposób wydzielania ruchomych obserwatorów artyleryjskich zapewnia szczególnie pewną łączność współdziałania artylerii i czołgów przy przełamaniu głównego pasa obrony, podczas walk w głębi obrony i w pościgu, gdyż każdy obserwator za pomocą radiostacji, pracującej w sieci dowódcy pułkowej grupy artylerii, może bezpośrednio nadawać rozkazy stosownie do działań czołgów, ogólnego położenia i napotykanych przeszkód. Oczywiście, dotyczy to także artylerii wsparcia batalionów, która utrzymuje łączność radiową z obserwatorem artyleryjskim również w radiosieci dowódcy PGA (rys. 1).

Użycie czołga jako ruchomego punktu obserwacyjnego ma szereg stron dodatnich i ujemnych. Stronę dodatnią takiego punktu obserwacyjnego stanowi jego ruchliwość, dobra ochrona w postaci pancerza i możność zapewnienia łączności radiowej w ruchu.

Dzięki ruchliwości punktu nie odrywa się obserwatorów od wspieranych pododdziałów.

Obserwator posuwa się w ugrupowaniach bojowych czołgów i piechoty od jednego horyzontu do drugiego, maskując się przez wykorzystanie punktów terenowych i wspierając na czas ogniem artylerii nacierające pododdziały.

Obserwację można prowadzić bezpośrednio z czołga lub też z dogodnego punktu na ziemi pozostawiwszy ukryty czołg w pobliżu. W tym wypadku obserwator artyleryjski musi przenieść z czołga swoją radiostację na obrany punkt obserwacyjny na ziemi.



Rys. 1.

Możliwość utrzymania łączności w ruchu zapewnia jej ciągłość podczas całej walki.

Do stron ujemnych wykorzystania takiego ruchomego punktu obserwacyjnego należy zaliczyć:

— ograniczone pole obserwacji (wąska szczelina w czołgu utrudnia obserwację),

— słabą widoczność,

— trudność orientowania się w terenie, zwłaszcza w czasie ruchu.

Wszystko to wymaga od obserwatora ruchomego, kierującego ogniem artylerii, wysokiego stopnia przygotowania bojowego i dużej wprawy.

Dlatego też na tych obserwatorów należy wyznaczać najbardziej przygotowanych oficerów artylerii, dobrze się orientujących w terenie i położeniu i mających dobrze opanowane wszystkie metody strzelania artyleryjskiego. Oficerowie ci muszą również umieć obsługiwać radiostacje.

Przed rozpoczęciem pracy bojowej należy zorganizować z oficerami wyznaczonymi na obserwatorów zajęcia praktyczne, do których trzeba wciągnąć obsługi czołgów przydzielonych do tej pracy, oficerów artylerii dywizyjnej lub bateryj piechoty oraz radiotelegrafistów obsługujących radiostacje, które utrzymują łączność radiową z tymi czołgami.

Ruchomy obserwator artyleryjski musi posiadać w czasie swojej pracy mapę z oznaczonymi na niej odcinkami przygotowanego ognia i wspólnymi punktami orientacyjnymi; na mapie oznacza się także marszrutę ruchu, która właśnie służy do szybkiego orientowania się w terenie i położeniu, wskazywania celów oraz wywołania przygotowanego ognia.

Rozpatrzmy zastosowanie czołga jako ruchomego punktu obserwacyjnego na konkretnym przykładzie z ostatniej wojny światowej.

24 października 1942 r. 2 dywizjon pułku artylerii haubic wspierał natarcie batalionu piechoty, któremu towarzyszyła grupa czołgów.

Na obserwatora artyleryjskiego od dywizjonu do czołgów był wyznaczony starszy lejtnant Bożenkow, który przeszedł w tym celu wstępne przygotowawcze przeszkolenie praktyczne.

Dywizjon zajmował stanowiska ogniowe w lesie 400 m na płnc-wsch Pierwomajskoje (rys. 2).

Punkt obserwacyjny dowódcy dywizjonu (POD) znajdował się na zachodnim skraju tego lasu.

Czołg z obserwatorem był w Pałatkino.

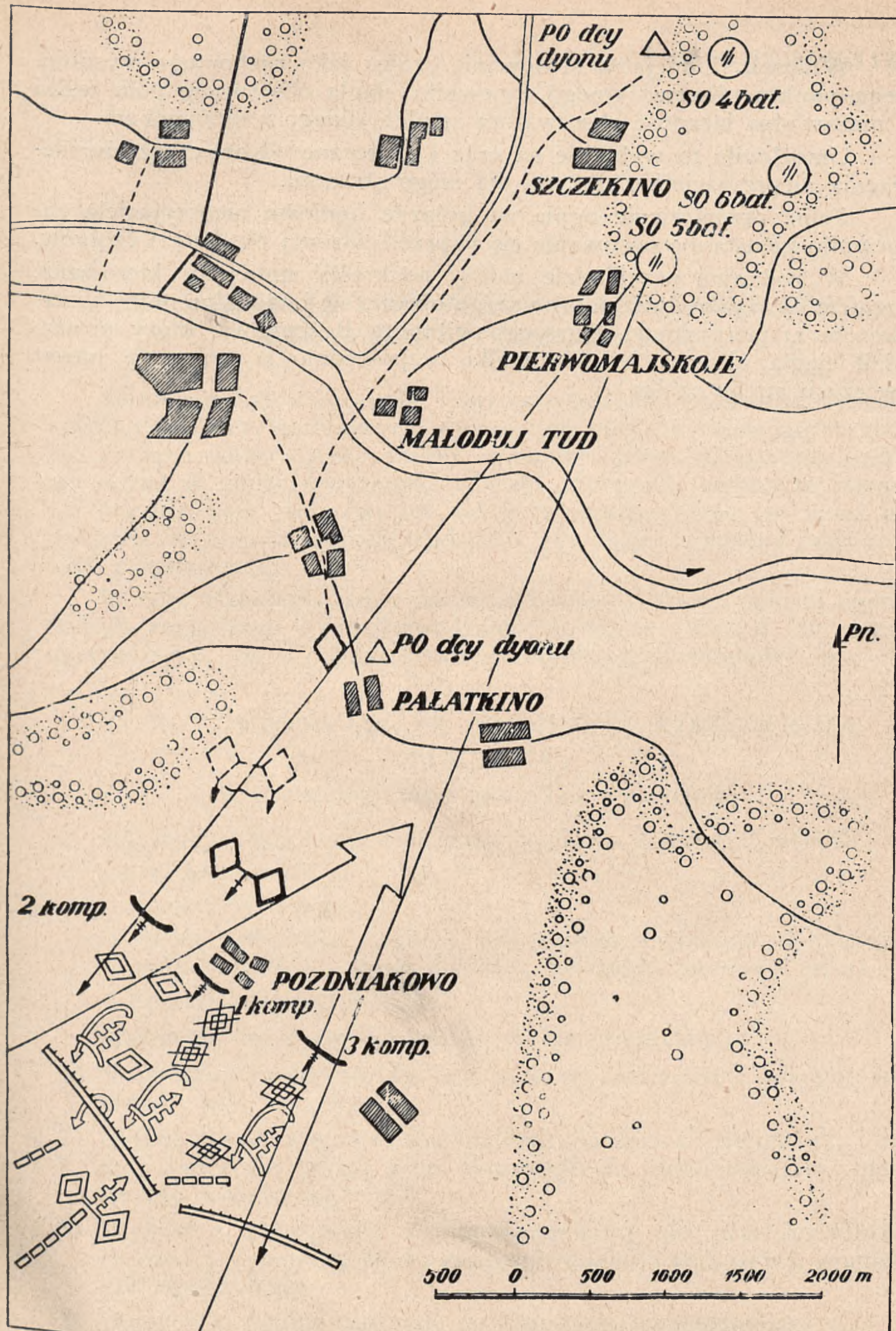
Z chwilą gdy piechota i czołgi z obserwatorem posunęły się naprzód i zdobyły Pozdniakowo, czołg z obserwatorem przeszedł na płd-wsch skraj lasu 500 m na płd-zach Pałatkino; w ślad za tym do Pałatkino zaczęło się przenosić stanowisko dowodzenia dywizjonu.

W tym samym czasie nieprzyjaciel w sile do kompanii piechoty z 8 czołgami rozpoczął przeciwuderzenie na Pozdniakowo.

Obserwator artyleryjski zauważywszy w porę ich przybliżenie wywołał zawczasu przygotowany na ten punkt stały ogień zaporowy.

Przeciwuderzenie nieprzyjaciela zostało odparte ogniem dywizjonu. Na polu walki zostało pięć uszkodzonych czołgów i wielu zabitych Niemców.

W dalszym ciągu walki obserwator posuwając się w czołgu wzdłuż skraju lasu wyzyskał możność ścisłego poprawienia z czołga ognia dywizjonu do dobrze zaobserwowanych gniazd ogniowych nieprzyjaciela i szybko je obezwładnił, co zapewniło skuteczne posuwanie się własnej piechoty i czołgów.


PO dcy dyonu
SO 4bat.
SZCZEKINO
SO 6bat.
SO 5bat.
PIERWOMAJSKOJE
MAŁODUJ TUD
Pn.
PO dcy dyonu
PAŁATKINO
2 komp.
POZDNIAKOWO
1 komp.
3 komp.
500 0 500 1000 1500 2000 m

Rys 2.

Wniosek. Umiejętne stosowanie czołga jako ruchomego wysuniętego punktu obserwacyjnego zapewniło ciągłą obserwację pola walki i niezawodną łączność obserwatora artyleryjskiego z dywizjonem.

Umożliwiło to wykrycie na czas i skuteczne odparcie przeciwuderzenia nieprzyjaciela z dużymi dla niego stratami.

Celne przeniesienie ognia na gniazda ogniowe nieprzyjaciela zapewniło nieustanne posuwanie się naprzód własnej piechoty i czołgów.

W podanym przykładzie należy podkreślić umiejętne kierowanie ogniem dywizjonu oraz dobre przygotowanie się i dokładną pracę obserwatora artyleryjskiego, starszego lejtnanta Bożenkowa, który prowadził ciągłą obserwację pola walki bezpośrednio z czołga (a nawet w czasie ruchu czołga).

ORGANIZACJA I PRZEPROWADZENIE ĆWICZEŃ TAKTYCZNO-OPERACYJNYCH

Właściwe zorganizowanie i przeprowadzenie wykładów, ćwiczeń aplikacyjnych czy terenowych wymaga od oficerów, kierujących tymi ćwiczeniami, dużej rutyny, której się nabiera przez wielokrotny osobisty udział w takich ćwiczeniach. Liczni oficerowie, zwłaszcza młodsi, nie organizowali sami ćwiczeń taktyczno-operacyjnych, co może ich postawić w obliczu dużych trudności, gdy takie ćwiczenia będą musieli zorganizować.

W celu ułatwienia pracy oficerom podana zostanie poniżej ogólna metoda organizacji i przeprowadzania wszelkich ćwiczeń taktyczno-operacyjnych, jak wykłady, ćwiczenia aplikacyjne, terenowe itp.

I. PRZYGOTOWAWCZE CZYNNOŚCI KIEROWNIKA ĆWICZENIA

(w chronologicznym porządku wykonania)

Na wstępie kierownik ćwiczenia powinien konkretnie ustalić:

— cel ćwiczenia,

— temat ćwiczenia,

— formę ćwiczenia (wykład, seminarium, ćwiczenia aplikacyjne jednostopniowe, dwustopniowe, ćwiczenia terenowe itp.),

— materiał regulaminowy.

Stosownie do wyżej ustalonego — kierownik musi:

1) Skalkulować orientacyjny czas trwania ćwiczenia i przygotować projekt jego organizacji.

2) Ustalić obsadę kierownictwa ćwiczeń (łącznie z rozjemcami) i obsadę ćwiczenia (skład grup równoległych, skład oddziału, etaty sprzętu technicznego itp.).

3) Wybrać z mapy teren najodpowiedniejszy do przeprowadzenia ćwiczeń i dający możność zaakcentowania ważniejszych momentów wyszkolenia.

4) Opracować ogólne założenie do ćwiczenia, uwzględniając:

— tło operacyjne (taktyczne) do dwóch szczebli wyżej od szczebla, na którym przeprowadza się ćwiczenia,

— zgodnie z istniejącymi możliwościami — wiadomości o nieprzyjacielu i jego zamiarach,
— własne położenie oddziałów i służb wraz z przebiegiem akcji w ciągu ostatnich kilku dni,
— zamiary i decyzję dowódcy przełożonego (dowódcy armii, jeśli ćwiczenia odbywa się na szczeblu WJ).

5) Opracować założenia łączności, obejmujące:
— wyciąg z rozkazu organizacji łączności sztabu wyższego,
— wyciąg z technicznego rozkazu łączności radio sztabu wyższego,
— położenie wyjściowe oddziałów łączności, ich stan osobowy i sprzętu, stopień zużycia sprzętu i gotowości do pracy,
— dane z dotychczasowego rozpoznania łączności (stan sieci i zasobów łączności na terenie działań, zakłócające działania organów nieprzyjaciela itp.),
— ewentualnie ustne dodatkowe wytyczne i techniczne rozkazy przełożonego szefa łączności.

6) Opracować decyzję wstępną dowódcy i wskazówki szefa sztabu do organizacji łączności z oddziałami rozpoznania (ewentualnego ubezpieczenia).

7) Opracować przebieg rozpoznania terenowego dowódcy i sposób udziału w tym ćwiczącego szefa łączności.

8) Opracować szczegółową decyzję dowódcy (jako wynik terenowego rozpoznania dowódcy i ustalenia przez niego w terenie zasad współdziałania oddziałów i poszczególnych rodzajów broni), szczegółowe wytyczne szefa sztabu dla szefa łączności, wykaz SD (ZSD) i PO dowódcy przełożonego, dowódcy jednostek sąsiednich, współdziałających, wspierających i podwładnych.

9) Opracować przebieg rozgrywki obejmującej:
   a) czynności i wypadki w czasie przygotowania zamierzonych działań (bombardowania, desanty, dezorganizowanie naszego systemu dowodzenia przez nieprzyjaciela, działanie sabotażystów, dywersantów itp.), zmuszające ćwiczącego szefa łączności (dowódcę oddziału łączności) do szybkiej i trafnej reakcji, zmian poprawek w planie łączności itp.;
   b) czynności i wypadki pierwszego dnia właściwego działania bojowego i dni następnych, zmuszające ćwiczących do odpowiedniej reakcji (uzupełnienie planu łączności, wydanie rozkazów dodatkowych, przebudowa sieci) i umożliwiające uwydatnienie potrzebnych momentów wyszkolenia i całkowite osiągnięcie celu ćwiczenia.

W rozgrywce należy uwzględnić następujące momenty:
— niszczenie sieci łączności na bardziej krytycznych odcinkach i w żywotnych węzłach,
— ujawnienie (trafienie do rąk nieprzyjaciela) systemu TD i elementów ruchu radio i wynikająca stąd konieczność zmiany systemu,
— zmianę kierunku głównego wysiłku,
— wprowadzenie WJ pancernej w wyłom,

— współdziałanie broni w toku walki (artyleria, broń pancerna i lotnictwo),
— wprowadzenie oddziałów 2 rzutu, przeciwnatarcie odwodów,
— zmiana SD (przejście na ZSD),
— współpraca z szefem kierunku łączności sztabu wyższego i sąsiada,
— przebieg napraw i zaopatrzenie w sprzęt łączności,
— zapewnienie łączności 2 rzutu sztabu i instytucji na tyłach,
— wykorzystanie, konserwacja i utrzymanie sieci łączności,
— kierowanie podwładnymi szefami łączności (sztabów niższych),
— trafne umiejscawianie i odtwarzanie odwodów łączności.

10) Przygotować orientacyjny plan (dyspozycję) omówienia ćwiczenia, który sprecyzuje się i uzupełni w toku ćwiczenia, zależnie od jego przebiegu i jakości pracy ćwiczących.

W omówieniu należy zawsze scharakteryzować następujące sprawy:

— jakość i trafność analizy położenia i wartość wyciąganych przez ćwiczącego wniosków,
— trafność decyzji i właściwą formę i treść wstępnego referatu łączności i kompletu dokumentów planu łączności,
— trafność, szybkość i realność reagowania ćwiczących na zmiany położenia i na przebieg wypadków na froncie,
— zdolność zdobywania wiadomości o położeniu i organizowania rozpoznania łączności,
— realność organizacji rozpoznania środkami łączności i jakość przeciwdziałania nieprzyjacielskiemu rozpoznaniu środkami łączności,
— stopień zachowania przepisów TD i jakość organizacji kontroli TD na sieci łączności,
— jasność i niedwuznaczność rozkazodawstwa,
— sposób wykorzystania, utrzymania i konserwacji sprzętu technicznego,
— jakość działania sieci łączności, nawiązywanie łączności na czas, przyczyny i czas trwania przerw w łączności,
— jakość wykorzystania i obsługi sieci, wierność i szybkość przekazywania telegramów, ilość błędów w radio-,tele-i fonogramach, działanie PK, PKB i patroli obchodowych,
— należyte wyzyskanie linii przewodowych do wielokrotnej i równoczesnej łączności t/t,
— inne charakterystyczne i cenne z punktu widzenia wyszkolenia momenty i objawy z przebiegu ćwiczenia.

Omówienie należy zakończyć krótkim zreasumowaniem wyników i stwierdzeniem, czy i w jakim stopniu ćwiczący wykonali swe zadania.

11) Na podstawie wyżej opracowanego materiału kierownik ćwiczenia zestawia szczegółowy i dokładny „Rozwinięty plan ćwiczenia“, którego wzór podany jest poniżej.

Okresy przygotowania	Cel ćwiczeń	Czas	
		operacji	ćwiczeń
Okres przygotowawczy	Praca szefów łączności w studiowaniu położenia, dokumentów wyższego sztabu dcy jedn. w. na wyzyskanie zwiadu i org. łączności ze zwiadem.	18.00 2.10	30 min.
Początek ćwiczeń	„	18.30 „	20 min.
Tok ćwiczeń	„	22.00 „	10 min.
„	„	22.30 „	10 min.
„	„	24.00 „	15 min.
„	„	00:30 „	10 min.
Koniec ćwiczeń			5 min.

Praca wykładowcy, dowódcy i wprowadzenia	Praca biorących udział w ćwiczeniu i kontrolne decyzje
Ćwicz. 1.	
W charakterze zcy szefa łączn. armii, który przyjechał do sztabu dyw., sprawdza wiadomości szefa łączn. dyw. piech. co do ogólnego położenia na froncie i zaznajamia się z sytuacją łącznościową dyw. piech.	W roli szefa łączności DP melduje położenie taktyczne i łącznościowe.
W charakterze dyżurnego operacyjnego doręcza szefowi łączn. otrzymany ze sztabu armii rozkaz organizacji łączności.	Studiuje rozkaz techniczny organizacji łączności sztabu armii i melduje szefowi sztabu.
W charakterze dcy WJ ogłasza swoją decyzję przyjętą na mapie.	Studiuje decyzję dcy WJ i wkreśla ją na mapę.
W charakterze szefa sztabu daje wskazówki szefowi łączności o organizacji łączności ze zwiadem.	W charakterze szefów łączn. DP otrzymują wskazówki szefa sztabu.
W charakterze szefa sztabu wysłuchuje meldunku szefa łączności o łączności ze zwiadem.	W roli szefów łączności meldują swoją decyzję co do organizacji łączności ze zwiadem (decyzje kontrolne).
W roli dcy samodz. baonu łączności, pom. do spraw radiowych, wysłuchuje zarządzenia wstępnego szefa łączności dyw. piech.	„Obywatelu Pułkowniku! Łączność ze zwiadem postanowiłem organizować za pomocą radia i środkami ruchomymi, z oddziałami przednimi straży przednich — radiową, środkami ruchomymi, telefoniczną przez wysuniętą składnicę meldunkową. Dla zabezpieczenia środkami łączności w samodz. komp. zwiadu będę miał jeden motocykl i radiostację, na WSM jedną radiostację, dwa motocykle, dwa konie. Przy oddziałach przednich radiostację i środki ruchome na rachunek pułków piech., na WSM — dca 3 plutonu ze swymi środkami. Proszę o Wasze zatwierdzenie“.
Omawia ćwiczenia i daje zadanie samodzielne biorącym udział w ćwiczeniach.	W roli szefów łączności wydają zarządzenia wstępne wykonawcom.

II. PLAN ŁĄCZNOŚCI

Całość przebiegu opracowania planu łączności na podstawie wyjściowej i na całą głębokość działania należy podzielić na następujące fazy:

I faza — przygotowanie do ćwiczenia

Uczestnicy ćwiczenia studiują podany przez kierownika materiał regulaminowy, pomoce i podręczniki, zaznajamiają się z założeniem, wykreślają położenie na mapach, analizują położenie i przygotowują wnioski. (Własna praca domowa — kilka dni).

II faza — analiza położenia i łączność z rozpoznaniem

a) Sprawdzenie opanowania materiału regulaminowego. Sprawdzenie znajomości położenia ogólnego i położenia łączności. Sprawdzenie trafności analizy położenia i wartości wyciągniętych wniosków (razem 30 minut).
b) Studiowanie rozkazu organizacji łączności sztabu wyższego (20—30 minut).
c) Studiowanie decyzji dowódcy, powziętej na mapie (20 minut).
d) Otrzymanie wskazówek szefa sztabu na organizację łączności z rozpoznaniem (10—15 minut).
e) Powzięcie decyzji łącznościowej co do łączności z rozpoznaniem, zameldowaniem jej szefowi sztabu; wydanie zarządzeń wstępnych.
f) Opracowanie decyzji i schematu łączności z rozpoznaniem (ubezpieczeniem) (może być praca domowa).

III faza — wstępny referat łączności

1) Przygotowanie oficerów do ćwiczeń; wykonanie projektu wstępnego referatu łączności (praca własna domowa).
2) Ćwiczenie pod kierunkiem wykładowcy — dowódcy:
   a) kontrola wykonania samodzielnego zadania (10—15 minut),
   b) referat dla szefa sztabu — dowódcy (40 minut),
   c) studiowanie szczegółowej decyzji dowódcy WJ (15—20 minut),
   d) otrzymanie wskazówek szefa sztabu co do organizacji łączności (10 minut).

IV faza — rozkaz organizacji łączności

1) Samodzielne przygotowanie oficerów do ćwiczeń; zestawienie projektu rozkazu organizacji łączności.
2) Ćwiczenie pod kierunkiem wykładowcy — dowódcy: omówienie rozkazu organizacji łączności (45 minut).

V faza — plan łączności

1) Samodzielne przygotowanie oficerów do ćwiczeń: studiowanie i naniesienie na mapę stanowisk dowodzenia, PO, ZSD.
2) Ćwiczenie pod kierunkiem wykładowcy — dowódcy:
   a) sprawdzenie wykonania zadania samodzielnego (10—15 minut),
   b) studiowanie technicznego rozkazu łączności radiowej przełożonego szefa łączności, meldunki pomocników szefów łączności do spraw radia (50 minut),
   c) zestawienie schematu ugrupowania bojowego WJ (30 minut),
   d) powzięcie decyzji co do organizacji łączności radiowej (20 minut).
3) Samodzielne przygotowanie oficerów do ćwiczeń: opracowanie schematów łączności radiowej na podstawie powziętych decyzji.
4) Ćwiczenie pod kierunkiem wykładowcy — dowódcy:
   a) sprawdzenie i korekta decyzji co do organizacji łączności radiowej (1 godz.),
   b) wyznaczenie fal, sygnałów wywoławczych, kryptonimów, haseł, kluczy do TR itp. (15—20 minut).
5) Samodzielne przygotowanie oficerów do ćwiczeń: napisanie technicznego rozkazu łączności radiowej (jeżeli audytorium słabe — dać inne zadanie).
6) Ćwiczenie pod kierunkiem wykładowcy — dowódcy:
   a) sprawdzenie i omówienie technicznych rozkazów łączności radiowej (30 minut),
   b) powzięcie decyzji co do organizacji łączności środkami przewodowymi i ruchomymi (40 minut),
   c) omówienie decyzji organizacji łączności przewodowej, środkami ruchomymi i naniesienie danych na mapy robocze (30—40 minut).
7) Samodzielne przygotowanie oficerów do ćwiczeń: zestawienie schematów łączności przewodowej na mapie roboczej i na kalce.
8) Ćwiczenie pod kierunkiem wykładowcy — dowódcy:
   a) sprawdzenie wykonania zadania samodzielnego (15 minut),
   b) opracowanie tabeli sygnałów radiowych (20 minut),
   c) zestawienie rozkładu wysyłania korespondencji przez składnice meldunkowe (15 minut),
   d) zestawienie wykresów organizacji pracy poczty polowej (15 minut),
   e) zestawienie tabeli kryptonimów dowódców i stacji t/t (20—30 minut).
9) Ćwiczenie pod kierunkiem wykładowcy — dowódcy:
   a) referat szefa łączności dla szefa sztabu (50 minut),
   b) wydawanie rozkazów wykonawcom (20 minut),
   c) opracowanie rozkazów technicznych (60 minut),
   d) samodzielne opracowanie dokumentów planu łączności (praca domowa).

VI faza — podstawa wyjściowa

Ćwiczący szefowie łączności i ich pomocnicy meldują plan łączności i kierują rozbudową sieci łączności na podstawie wyjściowej do działania.

Dowódcy ćwiczących oddziałów i pododdziałów łączności rozbudowują sieć łączności (aplikacyjnie lub z rzeczywistymi oddziałami w terenie) — opracowują dokumenty eksploatacyjne, prowadzą kalkulację sił i środków łączności, składają meldunki, prowadzą rozpoznanie łączności.

Kierownik ćwiczenia podaje szereg sytuacji zmuszających dowódców oddziałów i szefów łączności do odpowiedniej reakcji i zmian w planach.

Położenie należy podawać przeważnie na najniższym ćwiczącym szczeblu dowodzenia, tak by szef łączności jak najwięcej mógł i musiał otrzymywać wiadomości z terenu od swych podwładnych.

III. ROZGRYWKA ĆWICZENIA

Przy planowaniu i przeprowadzeniu rozgrywki ćwiczenia należy pamiętać, że właśnie przede wszystkim dynamika boju daje możność realizacji celów wychowawczych i wyszkoleniowych ćwiczenia i dlatego na właściwe, realne i staranne przeprowadzenie rozgrywki kierownik ćwiczenia powinien zwrócić głównie uwagę.

Uwzględniając wszystkie momenty, omówione w punkcie I poz. 9— kierownik ćwiczenia winien podzielić rozgrywkę na następujące główne fazy:

I faza — rozpoczęcie działań — 1 dzień

1) Działanie systemu sygnałów (podawanie chwili rozpoczęcia forsowania rzeki, natarcia itp.).
2) Gotowość oddziałów łączności, początek rozwijania sieci, osi i kierunków łączności, praca radiostacji na nadawanie.
3) Obciążenie wszystkich środków łączności jak największą ilością tele-, radio- i fonogramów oraz rozmowami, t/t i radio różnych kategorii i o różnym stopniu pilności, wiadomości alarmowe.
4) Zakłócenie pracy własnych środków łączności pozorowaniem zakłócających środków nieprzyjaciela.
5) Opanowanie zadania dnia, osiągnięcie nakazanych rejonów i horyzontów. Przeniesienie SD na nowe miejsce (do szczebla DP włącznie).
6) Odtworzenie i podciągnięcie odwodów łączności.
7) Meldunek łączności.
(aplikacyjnie — razem 3 godz.).

II faza — 2 dzień działania

1) Rozpoczęcie działań.
2) Silne przeciwdziałanie nieprzyjaciela ze strony własnego skrzydła. Wtargnięcie oddziałów pancernych i akcja lotnicza nieprzyjaciela, zdradzenie elementów ruchu radiowego i kryptonimów.
3) Wprowadzenie własnych drugich rzutów lub odwodów.
4) Zmiana położenia. Dodatkowa decyzja dowódcy. Zmiana kierunku głównego wysiłku.
5) Meldunek łączności.
6) W nocy — przeniesienie SD na nowe miejsce.
(aplikacyjnie — razem 4 godz.).

III faza — 3 dzień działania

1) Rozpoczęcie nowego własnego manewru.
2) Powodzenie działania i jego wyzyskanie (wprowadzenie WJ pancernej itp.) — szczególne wymagania co do łączności współdziałania.
3) Wykonanie ogólnego zadania (dalszego) i pobicie nieprzyjaciela (przejście do pościgu itp.).
4) Przesunięcie SD armii na nowe miejsce.
5) Okresowy meldunek łączności.

IV. OMÓWIENIE ĆWICZENIA

Uwzględniając materiał punktu I poz. 10 kierownik ćwiczenia przygotowuje i przeprowadza omówienie ćwiczenia z całym składem ćwiczących (osobno z oddziałami i osobno omówienie oficerskie).

W omówieniu należy podać:

— krótkie przypomnienie założenia i przebiegu działań,
— rozwój sieci łączności,
— dodatnie i ujemne strony poszczególnych rozwiązań,
— uzyskane wyniki oceny,
— wyciągnięcie nauk i doświadczeń na przyszłość.
— przykłady doświadczeń z ostatniej wojny.

KONSPEKTY ZAJĘĆ

Celem przyjścia z pomocą wykładowcom i instruktorom, począwszy od niniejszego zeszytu, zamieszczane będą przykłady konspektów z różnych przedmiotów nauczania. Oczywiście nie będzie można na tym miejscu wyczerpać nawet drobnej części programu nauczania, podawane będą zatem przykłady konspektów tylko niektórych, bardziej podstawowych zajęć. Wzorując się na tych przykładach wykładowcy łatwiej będą mogli opracować konspekt dla innego podobnego zajęcia.

Przykład 1.

Zatwierdzam:
Dowódca kompanii
. . . .
dn. . . . . . . 1949 r.

K O N S P E K T

zajęć w I plutonie na dzień . . . . godz. . . . . . .

1. Przedmiot: Elektrotechnika.
2. Temat: Nr 1 — prawo Ohma.
3. Lekcja: Nr 7 — Praktyczne wyprowadzenie prawa Ohma i wzorów pochodnych.
4. Czas: 2 godz.
5. Cel lekcji: Nauczyć uczestników kursu zależności między natężeniem prądu, napięciem i opornością obwodu.
6. Metoda: Pokazowa, połączona z ćwiczeniami praktycznymi wykonywanymi przez kursantów w grupach po trzech.
7. Przygotowanie i wyposażenie lekcji:
   a) podręczniki: Podstawy elektrotechniki cz. I — mjr Kavki,
   b) sprzęt ćwiczebny i do pokazów:
   tablica poglądowa dla objaśnienia prawa Ohma,
   tablica szkolna, kreda, ścierka, wskazówka oraz po jednym komplecie na trzech kursantów, w skład którego wchodzą:

— akumulator 2NKN10,
— 2 ogniwa 3S,
— woltomierz do 3 V,
— miliamperomierz do 50 mA,
— 2 żaróweczki 3 V z oprawkami,
— opornik 150 omów,
— opornik 30 omów,
— drut połączeniowy.

8. Miejsce: Sala wykładowa elektrotechniki.
9. Przebieg lekcji:

L. p.	Czas	Zagadnienie	T r e ś ć	Wskazówki metodyczne
				Rozsadzić pluton w grupach po trzech ludzi. Każda grupa ma jeden komplet pomocy szkolnych. Na każde dwie grupy przypada drużynowy lub aktywista.
1.	10 min.	Powtórzenie materiału z poprzednich lekcji.	1. Co to jest prąd elektryczny? 2. Co to jest SEM? 3. Co to jest oporność elektryczna? 4. Podać określenie jednostki natężenia prądu i metody pomiaru. 5. Podać określenie jednostki SEM wzgl. napięcia i metody pomiaru. 6. Podać określenie jednostki oporności elektrycznej.	Drużynowi notują oceny kursantów swojej drużyny.
2	20 min.	Zależność prądu od napięcia.	Wykonać połączenie wg schematu: schemat 1 Zapalić żarówkę i zmierzyć woltomierzem napięcie na żarówce.	Narysować schemat na tablicy. Kursanci wykonują w grupach połączenia schematu.

L. p.	Czas	Zagadnienie	Treść	Wskazówki metodyczne
			Wykonać połączenia wg schematu:	Narysować schemat na tablicy. Kursanci wykonują w grupach połączenia schematu.
			2×3S schemat 2	
			Zapalić żarówkę i zmierzyć napięcie na żarówce.	
			Zadać pytania:	
			1. Co kursanci zauważyli?	
			2. W którym wypadku i dlaczego żarówka świeci jaśniej?	
			Pokazać za pomocą tablicy poglądowej zależność prądu od napięcia.	
			Przy zwiększeniu napięcia w obwodzie prąd wzrasta.	Podyktować.
			Jeżeli napięcie wzrośnie dwa razy, to prąd też wzrośnie dwa razy. Inaczej: prąd jest wprost proporcjonalny do napięcia.	
3.	20 min.	Zależność prądu od oporności.	Zademonstrować za pomocą tablicy poglądowej zależność prądu od oporności.	
			Wstawić do obwodu ze schematu 2 drugą żarówkę.	Narysować układ. Jaki wniosek wysnuwają kursanci z tego doświadczenia.

L. p.	Czas	Zagadnienie	Treść	Wskazówki metodyczne
			Zadać pytania: 1. Co kursanci zaobserwowali? 2. W którym wypadku i dlaczego żarówka świeci jaśniej?	Uzyskać prawidłowe odpowiedzi.
			Im większa oporność w obwodzie, tym mniejsze natężenie prądu. Jeżeli oporność zwiększyć dwa razy, to prąd dwa razy zmaleje. **Taką zależność nazywamy proporcjonalnością odwrotną.** **Możemy powiedzieć: natężenie prądu jest odwrotnie proporcjonalne do oporności obwodu.**	Podyktować.
4.	10 min.	Przerwa.		
5.	10 min.	Prawo Ohma.	**Uczony nazwiskiem Ohm pierwszy stwierdził badane przez nas zależności. Stąd nazywają się one prawem Ohma i matematycznie wyrażają się wzorem:** $I \text{ (ampery)} = \frac{U \text{ (wolty)}}{R \text{ (omy)}}$	Podyktować. Wzór napisać na tablicy dla przepisania go przez kursantów i omówić ustnie.
6.	15 min.	Wzory pochodne prawa Ohma.	$R \text{ (omy)} = \frac{U \text{ (wolty)}}{I \text{ (ampery)}}$ $U \text{ (wolty)} = I \text{ (ampery)} \times R \text{ (omy)}$	Wzory napisać na tablicy dla przepisania ich przez kursantów i omówić je ustnie.
7.	15 min.	Rozwiązanie zadania praktycznego.	Zestawić obwód jak na schemacie i zmierzyć natężenie prądu. V R = 150 Ω mA 2NKN 10 schemat 3	Narysować schemat na tablicy.

L. p.	Czas	Zagadnienie	Treść	Wskazówki metodyczne
			Sprawdzić pomiar przez obliczenie natężenia prądu za pomocą prawa Ohma.	Sprawdza jeden z kursantów.
			W poprzednim układzie opornik 150 omów zastąpić opornikiem 30 omów i zmierzyć natężenie prądu.	
			Sprawdzić pomiar przez obliczenie natężenia prądu za pomocą prawa Ohma.	Sprawdza jeden z kursantów.
8.	5 min.		Podać zadania do nauki własnej kursantów.	
9.	5 min.		Zebrać i sprawdzić sprzęt ćwiczebny.	

Dowódca I plutonu

. . . .

Przykład 2.

Zatwierdzam:
Dowódca kompanii
. . . .
dn. . . . . . . 1949 r.

KONSPEKT
zajęć w III plutonie na dzień . . . . godz. . . . . .

1. Przedmiot: Nauka nadawania.
2. Temat: Nr 1 — Nadawanie sygnałów.
3. Ćwiczenie: Nr 1.
4. Czas: 1 godz.
5. Cel ćwiczenia: Zapoznać kursantów z postawą przy pracy, regulacją klucza, uchwytem klucza, naciśnięciem i uniesieniem klucza, nadawaniem sygnałów krótkich i długich.
6. Metoda: Osobiście pokazać zasady pracy przy nadawaniu.
7. Przygotowanie i wyposażenie ćwiczenia:
   Instrukcja nauki nadawania.
   Wzory zasad nadawania.
8. Miejsce: Sala nauki nadawania.
9. Przebieg ćwiczenia:

L. p.	Czas	Zagadnienie	T r e ś ć	Wskazówki metodyczne
1.	10 min	Postawa radiotelegr. przy pracy.	Tułów trzymać prosto, pierś od stołu oddalona o 10 cm, nogi na podłodze, stopy równolegle, kolana pod kątem 90°, lewa ręka na stole, prawa na kluczu, przedramię prawej ręki poziomo.	Dcy drużyn sprawdzają prawidłową postawę kursantów.
2.	5 min.	Regulacja klucza.	Odległość między przednimi stykami klucza wynosi 0,25—0,30 mm (grubość dwóch kartek blankietów radiogramów).	
3.	10 min.	Uchwyt klucza.	Środkowy palec pod brzegiem główki klucza z prawej strony, kciuk na brzegu główki z lewej strony. Palec wskazujący na górnym brzegu klucza po stronie dźwigni klucza.	Sprawdzić uchwyt klucza u wszystkich kursantów.
4.	10 min.	Naciśnięcie i uniesienie klucza.	Wykonać prawidłowe naciśnięcie i uniesienie klucza.	Sprawdzić prawidłowość naciskania u każdego kursanta.
5.	15 min.	Nadawanie sygnałów.	Nadawanie sygnałów długich na tempo „trzy“ i sygnałów krótkich na tempo „raz“.	Długie sygnały nadawać na tempo „raz, dwa, trzy“, na tempo „i“ klucz podnieść do góry. Sygnały krótkie nadawać na tempo „raz“.

Dowódca III plutonu

. . . .

Kpt. ALEKSY BRODOWSKI

WIELOKROTNE WYKORZYSTANIE OBWODÓW TELETECHNICZNYCH

II

Podane przeze mnie w numerze 3/48 „Przeglądu Łączności" sposoby prowadzenia na jednym obwodzie więcej niż jednej korespondencji jednocześnie bez wzajemnego ich zakłócania były osiągane za pomocą tak prostych urządzeń, jakimi są przenośniki i filtry telegraficzne. Urządzenia te są co prawda niedrogie i zupełnie nieskomplikowane, lecz nie pozwalają na wykorzystanie obwodów w znaczniejszym stopniu, tj. na prowadzenie na jednym obwodzie więcej niż dwóch czy trzech korespondencji równocześnie. Dla umożliwienia prowadzenia większej ilości korespondencji jednoczesnych stosowane być muszą urządzenia bardziej złożone, a co za tym idzie i znacznie droższe. Stosowanie takich urządzeń jest opłacalne tylko wtedy, gdy koszt budowy linii dla uzyskania drugiego kanału łączności będzie znacznie wyższy w porównaniu z kosztem instalacji urządzenia do zwielokrotnienia istniejącego już obwodu.

W artykule niniejszym pragnę podać ogólne zasady działania urządzeń do wielokrotnego wykorzystania obwodów przy zastosowaniu prądów nośnych.

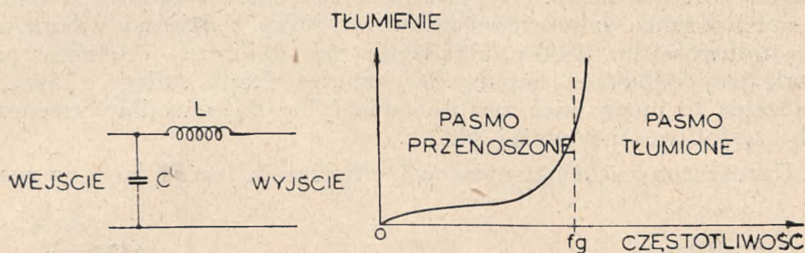
Podstawowym elementem umożliwiającym wielokrotne wykorzystanie obwodu, jak pamiętamy z poprzedniego artykułu, jest filtr elektryczny. Za pomocą takiego filtru potrafiliśmy uruchomić na jednym obwodzie jednocześnie aparat telefoniczny i telegraficzny, przy czym praca jednego nie wpływała ujemnie na pracę drugiego.

Przyjrzyjmy się bliżej budowie filtru i zbadajmy, jakie możliwości on nam daje.

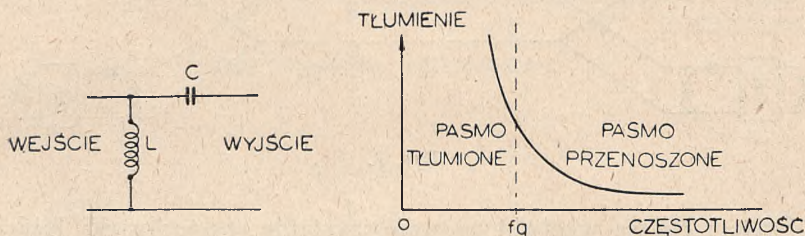
Omawiany już filtr OF1 jest filtrem złożonym z dwóch filtrów, a mianowicie: filtru dolnoprzepustowego i filtru górnoprzepustowego. Filtrem dolnoprzepustowym nazywamy taki filtr, który przepuszcza częstotliwości od zera do pewnej granicy (fg), powyżej której są one silnie tłumione. Najprostszy układ takiego filtru i jego charakterystykę przenoszenia podano na rys. 1.

Widzimy, że częstotliwości poniżej częstotliwości granicznej (fg) są tłumione słabo, powyżej — są jakby ucinane.

Filtr górnoprzepustowy, odwrotnie do dolnoprzepustowego, przepuszcza częstotliwość powyżej pewnej granicy (fg), natomiast poniżej tej granicy silnie je tłumi. Filtr taki w najprostszej postaci i jego charakterystyka przenoszenia podane są na rys. 2.



Rys. 1.



Rys. 2.

W celu polepszenia charakterystyk filtrów łączy się z sobą po kilka członów, uzyskując przez to bardziej stromy przebieg krzywej charakterystyki filtru, a więc ostrzejszą granicę między pasmem przepuszczanym a tłumionym.

W filtrze OF1 filtr dolnoprzepustowy jest tak skonstruowany, że przepuszcza tylko częstotliwości niskie — mniej więcej do 60 c, filtr zaś górnoprzepustowy przepuszcza częstotliwości wyższe od 200 c. Dzięki temu do aparatu telefonicznego nie przedostają się częstotliwości poniżej 200 c, a więc częstotliwości telegraficzne, do aparatu telegraficznego zaś nie przedostają się częstotliwości akustyczne.

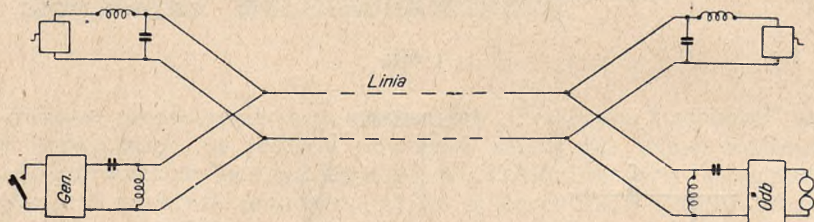
Inaczej mówiąc, za pomocą filtrów rozdzieliliśmy pasmo częstotliwości przenoszonych przez linię na pasmo częstotliwości telegraficznych (do 60 c) i pasmo częstotliwości akustycznych (powyżej 200 c). Taki system telegrafii, gdzie pracujemy na obwodzie telefonicznym prądami o częstotliwości niższej od akustycznej, nazywa się telegrafią podakustyczną.

Z kolei nasuwa się przypuszczenie, czyby się nie dało wykorzystać dla telegrafii również częstotliwości, które leżą powyżej używanego dla telefonii pasma częstotliwości (300 do 3400 c).

Wyobraźmy sobie, że sygnały telegraficzne przesyłamy nie jako impulsy prądu stałego, jak to czyniliśmy w poprzednich wypadkach, ale jako impulsy prądu zmiennego, którego częstotliwość będzie wy-

nosiła powyżej 3400 c. Jeżeli sygnały takie będziemy przesyłali po jednym obwodzie wraz z rozmową telefoniczną i będziemy mogli przez zastosowanie odpowiednich filtrów wydzielić prądy telefoniczne i telegraficzne, to uzyskamy nowy sposób wykorzystania obwodu dla dwóch różnych korespondencji. Oczywiście urządzenie telegraficzne nadawcze musi posiadać odpowiedni generator, który będzie wytwarzał prąd o częstotliwości np. 3500 c, urządzenie zaś odbiorcze — detektor przekształcający odbierane impulsy na impulsy prądu stałego. Jasne, że urządzenia te mogą mieć zastosowanie tylko do obwodów przenoszących częstotliwości powyżej 3400 c.

Uproszczony schemat opisanego urządzenia jest podany na rys. 3.

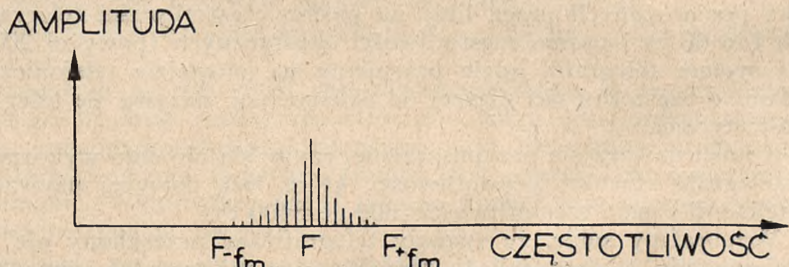


Rys. 3.

System ten ze względu na wykorzystanie częstotliwości leżących ponad używanym dla telefonii pasmem częstotliwości akustycznych nazywa się systemem telegrafii nadakustycznej.

Spotkaliśmy się więc tutaj z urządzeniem telegrafii nośnej, którego zasadę pracy możemy określić w sposób następujący: Na prąd nośny o częstotliwości np. 3500 c. nałożone są impulsy telegraficzne. W miejscu odbioru częstotliwość nośna wraz z sygnałami telegraficznymi zostaje oddzielona od częstotliwości telefonicznej i skierowana do urządzeń telegraficznych.

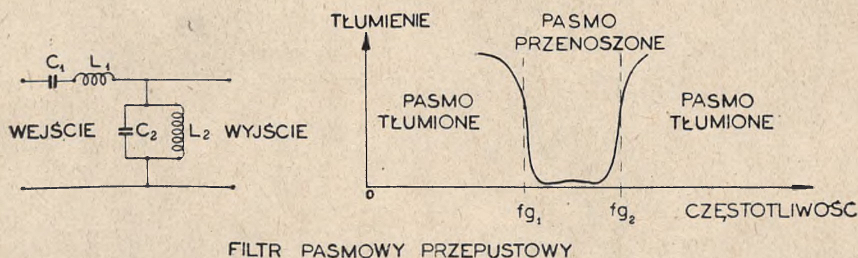
Dodatkową korzyścią, jaką uzyskujemy przez zastosowanie częstotliwości nośnej, jest ta, że prądy telegraficzne możemy przesyłać przez wszelkie urządzenia nie przepuszczające prądu stałego, a więc kondensatory, przenośniki, a co najważniejsze — wzmacniaki.



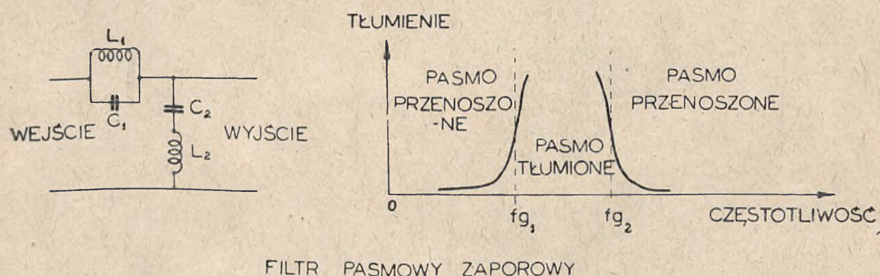
Rys. 4.

Przy sposobności przypomnę, że prąd nośny, gdy nałożymy nań prąd o pewnej częstotliwości — w naszym wypadku o częstotliwości telegraficznej — nie będzie się przedstawiał jako ciąg prądu o jednej częstotliwości, przerywany odpowiednio w takt sygnałów telegraficznych, lecz jako pasmo różnych częstotliwości, jak pokazuje rys. 4.

Na tym rysunku F oznacza częstotliwość nośną, częstotliwość zaś Fm — najwyższą częstotliwość składową sygnału telegraficznego. Jest to zjawisko znane z procesów zachodzących podczas modulacji amplitudy częstotliwości nośnej.

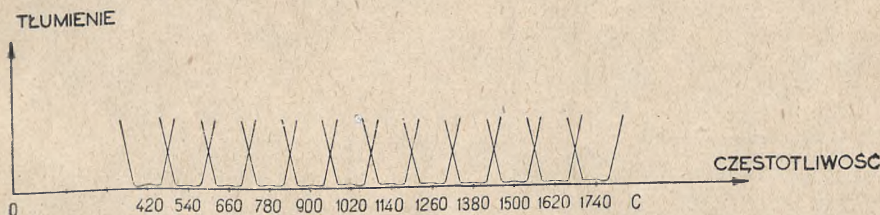


FILTR PASMOWY PRZEPUSTOWY



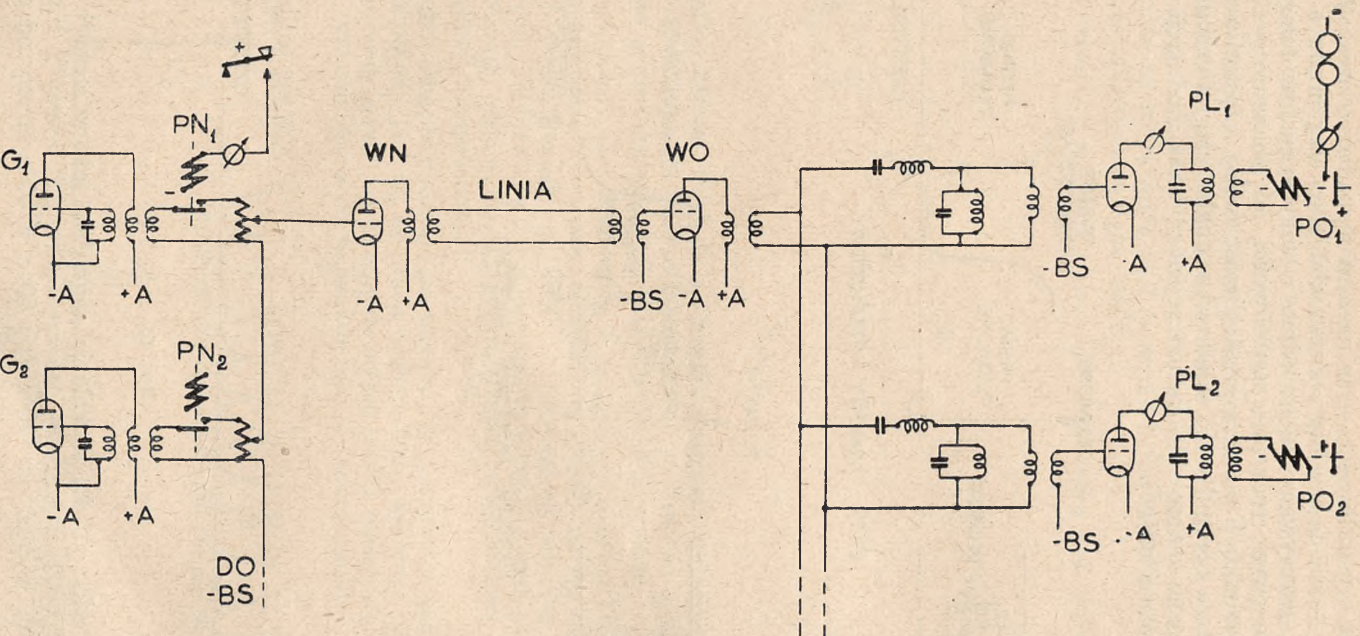
FILTR PASMOWY ZAPOROWY

Rys. 5.



Rys. 6.

Widzimy więc, że dla przesłania sygnałów telegraficznych musimy mieć do dyspozycji szerszy pas częstotliwości, równy 2 Fm. Dla telegrafii nośnej wynosi on 120 c (po 60 c w obie strony od częstotliwości nośnej).


G1
-A
+A
PN1
G2
-A
+A
PN2
DO -BS
WN
-A +A
LINIA
WO
-BS -A +A
PL1
-BS
-A
+A
PO1
PL2
-BS
-A
+A
PO2

Rys. 7.

W aparaturach wojskowych można spotkać urządzenia, w których przesyłanie korespondencji telegraficznej odbywa się na prądzie nośnym o częstotliwości akustycznej, zawartej w normalnym przesyłanym pasmie częstotliwości. Okazuje się, że wyłączenie niektórych częstotliwości z pasma telefonicznego nie wpływa zbytnio na pogorszenie rozmowy, można zatem użyć tych częstotliwości jako częstotliwości do przenoszenia sygnałów telegraficznych. W tym celu z pasma telefonicznego zostało wydzielone pasmo częstotliwości od 1620 do 1920 c, które wykorzystano do pracy telegrafem. Aby umożliwić jednoczesne telegrafowanie w obu kierunkach, urządzenie ma dwie częstotliwości nośne: 1680 c i 1860 c, po jednej dla każdego kierunku. Pasma boczne mają tutaj szerokość również po 60 c, szerokość pasm telegraficznych wynosi zatem 1620 do 1740 c oraz 1800 do 1920 c.

Ten system telegrafii nosi nazwę telegrafii akustycznej jednokrotnej. Zastosowanie go jest możliwe dzięki użyciu filtrów pasmowych, które przepuszczają względnie zatrzymują pewne określone pasma częstotliwości. Układy takich filtrów i ich charakterystyki przenoszenia są przedstawione na rys. 5.

Jeśli cały zakres częstotliwości telefonicznych przeznaczymy dla telegrafii, to — przy użyciu filtrów pasmowych — otrzymamy kilkanaście kanałów telegraficznych, jak pokazano na rys. 6.

Dzięki takiemu wyzyskaniu linii powstały urządzenia telegrafii sześcio-, dwunasto- i osiemnastokrotnej. Gdy na jednym obwodzie o dwunastu kanałach telegraficznych wyzyskamy sześć do telegrafowania w jednym kierunku, drugie zaś sześć do telegrafowania w drugim kierunku, otrzymamy telegrafię sześciokrotną. Mając do rozporządzenia dwa obwody, możemy kanały telegraficzne jednego z nich przeznaczyć na korespondencję w jednym kierunku, kanały zaś drugiego — w drugim kierunku. Otrzymujemy wtedy telegrafię dwunasto- lub osiemnastokrotną, w zależności od ilości uruchomionych kanałów.

Zasadniczy układ urządzeń telegrafii wielokrotnej podano na rys. 7.

Na stacji nadawczej pracujący aparat telegraficzny uruchamia odpowiedni przekaźnik nadawczy PN, który moduluje w takt sygnałów telegraficznych prąd nośny danego kanału, wytwarzany przez generator G. Modulowany prąd nośny przechodzi przez wzmacniak nadawczy WN, wspólny dla wszystkich kanałów na linię. Kształt fali prądu płynącego w linii jest kombinacją kształtów fal różnych częstotliwości nadawanych na początku obwodu. Na końcu obwodu prądy przechodzące z linii są wzmacniane we wspólnym wzmacniaku odbiorczym WO, po którego przejściu doprowadzone zostają do szeregu równolegle połączonych filtrów pasmowych. Każdy z filtrów przepuszcza tylko jedną z częstotliwości nośnych, wysłanych ze stacji nadawczej. Prąd po przejściu przez odpowiedni filtr prostuje się w prostowniku lampowym PL, po czym doprowadza się do przekaźnika odbiorczego PO. Przekaźnik PO, działający w takt przychodzących impulsów, przekazuje je w obwodzie lokalnym na odpowiedni aparat telegraficzny.

C.d.n.

Mjr MAREK BLUMEN

METODY SPRAWDZANIA CZUŁOŚCI I SKALOWANIA ODBIORNIKÓW

Remont, sprawdzanie i skalowanie nowoczesnych odbiorników radiowych nastręcza zwykle dość duże trudności, zwłaszcza gdy mechanicy przeprowadzający ten remont nie mają dużego doświadczenia.

Niniejszy artykuł ma na celu podanie metod i krótki opis przyrządów pomiarowych niezbędnych do sprawdzania czułości i skalowania odbiorników.

Nie popełnimy dużego błędu, gdy powiemy, że 95% odbiorników używanych w wojsku — to odbiorniki superheterodynowe. Odbiorniki te cechuje wysoka czułość i selektywność, jednak cechy te będą występowały w pełni wtedy, gdy odbiornik będzie należycie nastrojony. Może się zdarzyć, że odbiornik po remoncie wydaje się zupełnie dobry, a jednak bez sprawdzenia jego czułości nie wolno nam go oddać do użytku w jednostkach. Drobne rozstrojenie obwodów odbiornika może spowodować, że jego czułość spadnie kilkadziesiąt, a nawet kilkaset razy.

Czułość odbiornika określamy wielkością napięcia drgań częstotliwości nośnej sygnału na wejściu odbiornika, które konieczne jest do uzyskania na wyjściu odbiornika takiej mocy wyjściowej ($P_{wyjść}$ — w watach) lub takiego napięcia wyjściowego ($U_{wyjść}$ — w woltach), jakie są wymagane w danej klasie odbiorników dla normalnego odbioru. Czułość odbiornika mierzy się w mikrowoltach i dla dobrych odbiorników superheterodynowych wynosi 5—50 μV.

Wielkością ściśle związaną z czułością jest wzmocnienie odbiornika; określa się je stosunkiem napięcia wyjściowego do napięcia wejściowego odbiornika: $K = \frac{U_{wyjść}}{U_{wejść}}$. Wzmocnienie w odbiornikach superheterodynowych dużej klasy wynosi $K = 5.10^5 — 15.10^6$.

W głównych zarysach sprawdzanie czułości odbiornika wykonywa się następująco: Do zacisków „antena" (lub „przeciwwaga") doprowadza się odpowiednie modulowane napięcie wielkiej częstotliwości, następnie na wejściu odbiornika mierzy się napięcie specjalnym miernikiem napięcia wyjściowego. Sprawdzamy modulując napięcie doprowadzane częstotliwością akustyczną. W opisach technicznych odbior-

ników zawsze są podane normalne napięcia wejściowe i wyjściowe odbiornika a czasem wzmocnienie poszczególnych stopni odbiornika.

Zanim podam dokładny opis i metody sprawdzania i regulacji czułości, opiszę pokrótce ważniejsze przyrządy pomiarowe, którymi będziemy się posługiwali przy tych pomiarach.

Przede wszystkim najniezbędniejszym przyrządem jest generator sygnałów wielkiej częstotliwości (zwany popularnie signal-generator). Jest to wielozakresowy generator o zmiennej częstotliwości, posiadający cały zakres częstotliwości potrzebnych do sprawdzenia czułości odbiornika. Za pomocą generatora sygnałów możemy również wykonywać skalowanie odbiorników.

Opiszemy poniżej jeden z generatorów, a mianowicie typu GS-3, który jest łatwo dostępny dla mechaników, znajduje się bowiem w wielu jednostkach łączności.

Zakres częstotliwości generatora jest rozbity na sześć podzakresów i obejmuje numery fal od 6 — 600, tj. częstotliwości od 150 — 15000 kc (fale od 2000 — 20 m); dokładność ustawienia skali na daną częstotliwość wynosi 1%.

Napięcie, które daje generator, wynosi do 0,15 V; zmniejsza się je na odpowiednim dzielniku napięcia zwanym attenuatorem. Za pomocą tego dzielnika możemy regulować napięcie doprowadzane do wejścia badanego odbiornika od 1 μ V do 0,1 V. Zmiana napięć dokonywa się w dwóch stopniach: przełącznikiem skokowym, zwiększającym napięcie w stosunku do poprzedniego położenia przełącznika dziesięciokrotnie, oraz pokrętłem regulującym płynnie napięcia w granicach danego zakresu. Dokładność cechowania podziałek nie jest wysoka, lecz w zupełności wystarczająca do uzyskania dobrych wyników przy sprawdzaniu aparatów.

Generator GS-3 ma wbudowany generator częstotliwości akustycznej 400 c, służący do modulacji sygnału wielkiej częstotliwości. Głębokość modulacji sygnału wynosi 30%. Częstotliwość 400 c możemy z generatora otrzymać również bezpośrednio (ostatnia pozycja attenuatora), gdy chcemy sprawdzać część małej częstotliwości odbiornika.

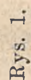
Generator zasilany jest z sześciowoltowej baterii żarzenia (akumulator) i 150 V baterii anodowej (2 baterie BAS-80).

Schemat generatora jest podany na rys. 1.

Generator wielkiej częstotliwości jest zbudowany wg układu Dowa. Zaletą tego układu jest dość stałe napięcie wyjściowe przy dużych zmianach częstotliwości generatora oraz bardzo duża stabilność częstotliwości w zależności od zmiany napięć zasilających i czasu pracy generatora.

Zmiana częstotliwości odbywa się kondensatorem o zmiennej pojemności w granicach każdego podzakresu. Podzakresów — jak podawaliśmy — jest 6.

Oporność wyjściowa generatora zmienia się w zależności od położenia attenuatora i wynosi w położeniach przełącznika „1“, „10“,



Rys. 1.

„100“ — 10 omów, w położeniu „1000“ — 50 omów, a w położeniu „10000“ — 150 omów.

Generator częstotliwości akustycznej jest również w układzie Dowa. Modulacja wielkiej częstotliwości odbywa się w generatorze w. cz. przez siatkę przeciwemisyjną.

Generator sygnałów łączy się z wejściem lub odpowiednim stopniem badanego odbiornika za pomocą specjalnego kabla ekranowanego.

Przy posługiwaniu się generatorem należy przestrzegać zasady, aby generator znajdował się w odległości 50—60 cm (na całą długość kabla ekranowanego) od badanego aparatu po lewej stronie zacisków wejściowych aparatu.

(d. c. n.).

Ppłk ANTONI KILIŃSKI

OGÓLNE WARUNKI KONSTRUKCYJNE SPRZĘTU TELEKOMUNIKACYJNEGO

Racjonalizatorzy wojsk łączności w r. 1948 i w poprzednich latach zbudowali między innymi wiele całkowicie nowych modeli tak skomplikowanych aparatur, jak łącznice telegraficzne (krosy), łącznice kontrolno-badaniowe, stoły badaniowe itp.

Technika konstruowania tego rodzaju sprzętu jest niezmiernie złożona i wymaga dużego doświadczenia i wysokich kwalifikacji.

Wydawałoby się, że zadania, które wzięli na siebie racjonalizatorzy, przekraczają ich możliwości. Okazało się jednak na przeglądzie sprzętu przed ostatnim zjazdem racjonalizatorów w Warszawie, że wyniki osiągnięte są niespodziewanie dobre, że zbliżamy się szybko do konstrukcji sprzętu nadającego się już do wyrobu seryjnego.

Popełniane jeszcze dotychczas błędy pochodzą głównie stąd, że poszczególni konstruktorzy przy budowie sprzętu nie uwzględniają niektórych wymagań technicznych, którym musi odpowiadać każdy sprzęt łączności. Np. jedni konstruktorzy nie doceniają zagadnienia wytrzymałości elektrycznej na obciążenie, inni — odporności na transport, jeszcze inni — wygody manipulacji itd.

Dla uniknięcia tych niedomagań przed przystąpieniem do budowy konieczne jest szczegółowe opracowanie wszystkich zagadnień związanych z budowanym przedmiotem. Celem tego opracowania jest ustalenie szczegółowych warunków technicznych, odpowiadających postawionym sobie zadaniom.

Zagadnienia konstruowania sprzętu telekomunikacyjnego można podzielić na grupy związane:

1) z zastosowaniem odpowiedniego systemu,
2) obsługą,
3) wytrzymałością mechaniczną w eksploatacji,
4) wytrzymałością elektryczną,
5) rozwijaniem i zwijaniem,
6) transportem,
7) naprawą,
8) przechowywaniem,
9) kosztem wykonania.

O tych dziewięciu grupach zagadnień konstruktor musi stale pamiętać. W przeciwnym razie konstrukcja będzie miała słabe strony i według nich właśnie będzie się oceniało jej wartość.

Niżej zostaną podane warunki ogólne, związane z przedstawionymi grupami zagadnień, przy czym nie we wszystkich wypadkach będziemy mogli traktować je jako bezwzględne.

1. Warunki ogólne dla systemu urządzenia:

a) pojemność urządzenia powinna być dostosowana do maksymalnych wymagań taktyczno-technicznych,

b) powinna być możliwa pełna kontrola obwodów elektrycznych,

c) manipulacja powinna umożliwiać wszystkie uzasadnione praktycznie kombinacje,

d) manipulacja nie powinna wprowadzać zaburzeń w pracy urządzenia,

e) elementy o niedostatecznej pewności powinny być zwielokrotnione,

f) tłumienie transmisji nie powinno przekraczać odpowiednich wartości,

g) zasięg działania urządzenia w najniekorzystniejszych warunkach powinien odpowiadać wymaganiom taktycznym.

2. Warunki ogólne obsługi:

a) obsługa powinna się odbywać w wygodnym położeniu, za pomocą wygodnych przyrządów manipulacyjnych i minimalnej ilości ruchów naturalnych.

b) manipulacja powinna być jasna dzięki zastosowaniu napisów, kolorów, znaków, sygnałów — najlepiej automatyczna,

c) obsługa sprzętu powinna być możliwa w najniekorzystniejszych okolicznościach (noc, alarm gazowy),

3. Warunki na wytrzymałość mechaniczną w użytkowaniu: części ruchome przed zastosowaniem ich w urządzeniu powinny być poddane tzw. próbie typu, która polega na tym, że część taką wprawia się odpowiednią ilość razy w ruch w warunkach takich, jakby pracowała ona w urządzeniu, i w ten sposób stwierdza się, czy część ta jest dostatecznie wytrzymała. W urządzeniu nie stosuje się oczywiście tego egzemplarza, który podlegał próbie typu. W fabrykach sprzętu telekomunikacyjnego części ruchome poddaje się np. tego rodzaju próbom:

przełączniki przechylne i wciskowe	2000—10000	ruchów
układy sprężyn	10000	„
przełączniki pokrętne	2000—10000	„
sznury	10000	„
zawiasy	1000	„
nogi	100	przesuwów
blaty	obciążeniu 60	kg

Bezkrytyczne stosowanie różnych części znajdujących się na rynku lub wykonanych we własnym zakresie daje często w wyniku sprzęt bezwartościowy.

4. Warunki na wytrzymałość elektryczną:
   a) sprzęt powinien być zabezpieczony od skutków wyładowań atmosferycznych;
   b) wytrzymałość izolacji na przebicie powinna odpowiadać normom technicznym;
   c) opór izolacji w najniekorzystniejszych warunkach (wilgoć) powinien być dostatecznie duży;
   d) przekroje przewodów powinny być obliczone na taką gęstość prądu, aby przy najwyższej temperaturze otoczenia temperatura przewodów nie przekraczała granic dopuszczalnych;
   e) sprzęt powinien być tak zaprojektowany, by jakakolwiek przypadkowa manipulacja urządzeniami manipulacyjnymi nie mogła spowodować trwałych przetężeń lub przepięć; warunek ten wymaga stosowania odpowiednich wyłączników samoczynnych lub bezpieczników.
5. Warunki na rozwijanie i zwijanie:
   a) rozwijanie i zwijanie wszystkich elementów z wyjątkiem linii powinno się odbywać bez pomocy osobnych narzędzi;
   b) nie należy stosować zamków z osobnymi kluczami;
   c) należy dążyć do tego, by rozwijanie odbywało się automatycznie, co znaczy, że ilość oddzielnych części powinna być jak najmniejsza.
6. Warunki na transport:
   a) ciężar i objętość sprzętu powinny być jak najmniejsze;
   b) wszystek sprzęt przenośny powinien być przystosowany do noszenia przez ludzi oraz transportu wozami, samochodami, koleją, okrętami i samolotami przy użyciu ładowaczy i konwojentów niefachowych;
   c) ze względu na transport przy pomocy ludzi sprzęt powinien być zaopatrzony w przyrządy do wygodnego przenoszenia przez taką ilość osób, by na osobę wypadło 15—20 kg, gdy sprzęt jest etatowo stale noszony przez ludzi, oraz nie więcej niż 50 kg, gdy sprzęt nie jest etatowo stale noszony przez ludzi.

Sprzęt w transporcie jest narażony na wstrząsy, przewracanie i upadki. W celu sprawdzenia wytrzymałości sprzętu na transport musi on być poddany następującym próbom:

A. Próba na wstrząsy.

W fabrykach produkujących sprzęt próbę tę przeprowadza się na wstrząsarkach. Tę próbę można zastąpić przewiezieniem badanego urządzenia np. samochodem po złych drogach kołowych na odpowiednią odległość, np. 60 km.

B. Próba na przewracanie.

Sprzęt mały, o ciężarze do 60 kg, powinien być poddany próbom na dwukrotne przewrócenie dokoła, wzdłuż i w poprzek.

C. Próba na upadek.

Sprzęt o ciężarze większym niż 60 kg musi być poddany trzykrotnej próbie (każda — z trzech dowolnie wybranych położeń) na upadek z wysokości 30 cm jedną krawędzią, podczas gdy druga jest oparta o ziemię.

7. Warunki na naprawę:

a) sprzęt powinien być zaopatrzony w jasne schematy ideowe i montażowe, odpowiednio trwałe;

b) dostęp do wszystkich części powinien być możliwy w warunkach polowych bez odłączania przewodów, przy czym wkręty, śruby i nakrętki nie powinny być zdejmowalne;

c) sprzęt powinien być zmontowany z części i materiałów, których nabycie nie nastręcza i nie będzie nastręczało trudności (możliwie znormalizowanych).

8. Warunki na przechowanie sprzętu:

a) sprzęt powinien być tak zbudowany, by się nadawał do natychmiastowego użytku po dłuższym nawet przechowaniu w niekorzystnych warunkach, przy czym należy się liczyć z możliwością przechowania sprzętu w warunkach, w których sprzęt jest narażony na deszcz, śnieg i działanie niskiej i wysokiej temperatury;

b) opakowanie sprzętu w przechowaniu powinno być to samo co opakowanie do transportu; należy dążyć do tego, aby opakowanie było wyzyskane po rozwinięciu.

Odporność sprzętu w przechowaniu bada się w specjalnych komorach klimatycznych. Badania te mogą być przeprowadzone również w warunkach naturalnych w następujący sposób:

Próba A. Sprzęt umieszcza się w najniekorzystniejszym położeniu na deszczu, na przeciąg godziny tak, by deszcz padał pod kątem 45 stopni. Po takiej próbie sprzęt powinien się nadawać do użytku.

Próba B. Sprzęt umieszcza się najpierw w bardzo wilgotnym powietrzu, żeby dobrze nawilgł, po czym wynosi się go na silny mróz. Po zamarznięciu powinien działać. Wnosi się następnie znów do wilgoci i po odmrożeniu bada się działanie.

9. Koszty wykonania. Jest zrozumiałe, że należy dążyć do jak największego zmniejszenia kosztów wykonania sprzętu, przy czym koszt wykonania odgrywa tym większą rolę, im bardziej masowo ma być produkowany przedmiot konstrukcji.

Powyższe ogólne warunki techniczne są punktem wyjścia do ustalenia warunków szczegółowych, określających ścisłe konkretne zadania techniczne konstruktora.

Niektóre z tych warunków będą ze sobą sprzeczne; w tych więc wypadkach decyzja wybrania najwłaściwszej drogi musi zapaść po szczegółowej dyskusji nad konstruowanym przedmiotem.

M. B.

URZĄDZENIE DO SZLIFOWANIA WAŁÓW KORBOWYCH I CYLINDRÓW SILNIKÓW BENZYNOWYCH POLOWYCH STACJI ŁADOWANIA (Ł 6/2, Ł 3/2, BRIGS-STRATTON)

Na całość urządzenia składają się: dokładna duża tokarnia, silnik elektryczny o mocy 1 KW i 2600—2800 obr./min. wraz z tarczą szlifierską oraz specjalnie wykonane ramiona boczne do osadzenia wału korbowego.

Całe urządzenie jest pokazane na rys. 1.

Na szyjki główne wału korbowego zakłada się ramiona boczne i dokręca się śrubami. Należy zwracać uwagę na centryczne ustawienie szyjki korbowodowej względem przesuwanych punktów przenośnych (A) ramion bocznych. Po dokładnym ustawieniu wału zakręcamy dokładnie nakrętki punktów przenośnych. Tak umocowany wał zakładamy między kły osadzone w uchwycie tokarni i koniku. Po założeniu sprawdzamy jeszcze raz centryczne ustawienie wału względem osi obrotu tokarni.

Ruchome punkty przenośne służą do indywidualnego dopasowywania ustawienia wałów korbowych różnych silników.

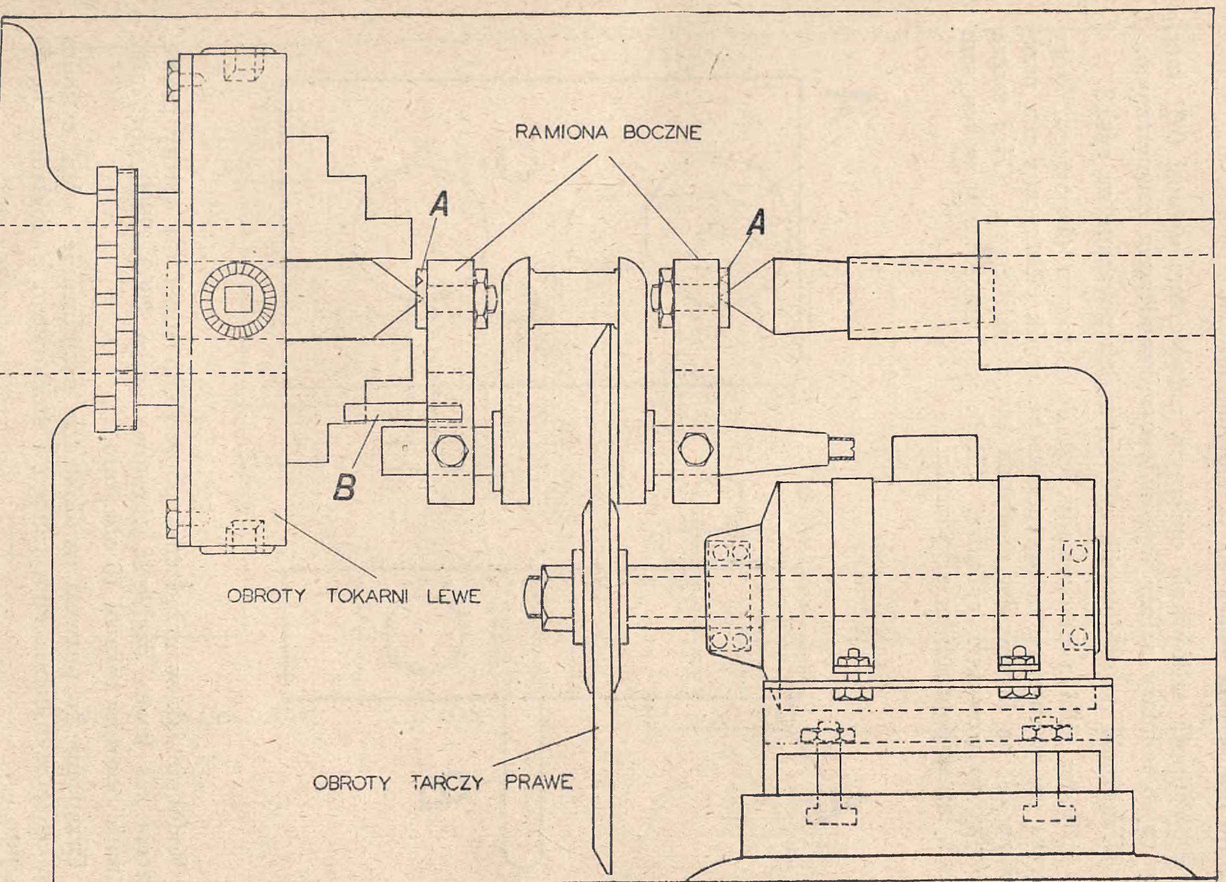
Lewe ramię boczne ma dwa wkręcone bolce (B), które wchodzą między jedną ze szczęk uchwytu tokarni, sprzęgając wał korbowy ze szczękami, i przekazują w ten sposób ruch obrotowy tokarni na wał.

Szczegóły wykonania ramion bocznych podaje rys. 2.

Silnik elektryczny jest umocowany do poprzecznego suportu tokarni zamiast uchwytu nożowego. Umocowanie silnika jest wykonane za pomocą uchwytów z płaskownika.

Na przedłużoną oś silnika elektrycznego jest nakręcona tarcza szlifierska średnicy 300 mm. Po stronie umocowania tarczy jest wmontowane podwójne łożysko do osi silnika, które zapobiega drganiom osi. Tarcza szlifierska jest ściskana specjalnymi dużymi podkładkami i umocowana nakrętką. Tarcza powinna mieć ochraniacz, który nie jest pokazany na rysunku dla lepszej jego przejrzystości.

W czasie szlifowania obroty tokarni nie powinny być większe niż 16 obr./min., przy czym obroty tokarni są lewe, obroty zaś silnika prawe (patrząc od strony silnika).


RAMIONA BOCZNE
A
A
B
OBROTY TOKARNI LEWE
OBROTY TARCZY PRAWE

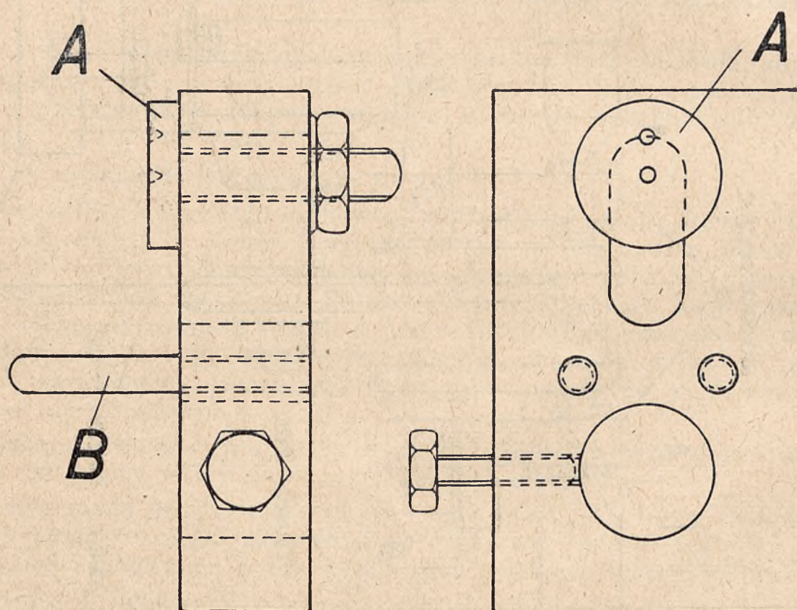
Rys. 1.

Opisane wyżej urządzenie pozwala na dokładne usunięcie wyrobienia szyjki wału tak eliptycznego jak stożkowego (konusowego). Po oszlifowaniu szyjki zaleca się ją wypolerować.

Dokładność szlifowania opisanym urządzeniem wynosi 0,01 mm, przy czym pomiary należy wykonywać mikromierzem zewnętrznym.

Urządzenie do szlifowania cylindrów jest pokazane na rys. 3.

Cylinder silnika umocowany jest do uchwytu planowego, który nakręca się w miejsce uchwytu tokarni. Silnik elektryczny ma przedłużoną oś, na której jest osadzona tarcza szlifierska. Oś i tarcza wchodzą do wewnątrz cylindra. Silnik jest umocowany w ten sam sposób jak w poprzednim urządzeniu.

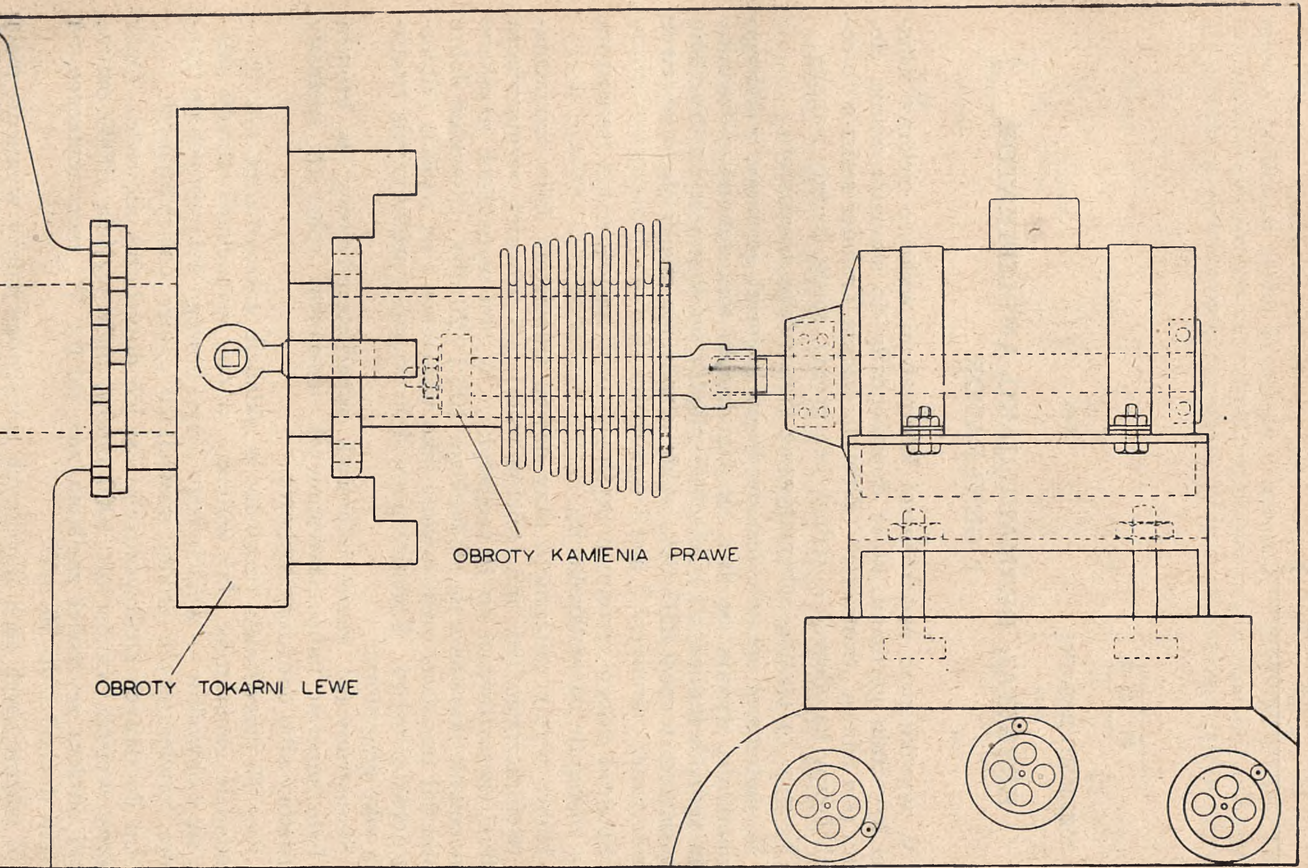


Rys. 2.

Podobnie jak w urządzeniu poprzednim silnik ma obroty prawe, tokarnia zaś lewe. Szybkość obrotów silnika 2600—2800 obr./min., szybkość obrotów tokarni 16 obr./min.

Urządzenie to pozwala na dokładne oszlifowanie ścian cylindra i usunięcie wyrobienia eliptycznego i stożkowego z dokładnością do 0,01 mm.

Oba urządzenia zostały wykonane w warsztatach Batalionu Łączności Dowództwa Wojsk Lotniczych przez podporucznika Mieczysława Bacę.



Rys. 3.

Kpt. JÓZEF BIERNACKI

KRYSZTAŁ GERMANU JAKO AMPLIFIKATOR I GENERATOR

W wyniku prac nad różnymi kryształami wykryto ciekawe własności kryształu germanu, które doprowadziły do skonstruowania elementu pod nazwą „transistor“ (skrót określenia Transfer resistor) o cechach lampy katodowej — jednak bez próżni, siatki, katody i anody.

Na rys. 1a podano schematycznie konstrukcję transistora.

W metalowej oprawie jest osadzony kryształ germanu, z którego powierzchnią stykają się dwa cienkie druciki tungstenowe o średnicy rzędu setnych milimetra. Odległość między punktami styku drucików z kryształem wynosi 0,05 mm. Całe urządzenie mieści się w oprawce cylindrycznej o średnicy 5 mm i wysokości 15 mm.

Spośród całego szeregu pomyślnych prób zastosowania transistora kilka zasługuje na podkreślenie.

Dobre wyniki osiągnięto przy użyciu transistora jako wzmacniacza telefonicznego (na linii telefonicznej), jak również wzmacniacza wielkiej częstotliwości do 10 megacykli. W obu wypadkach uzyskane wzmocnienie wyrażało się stosunkiem 100:1 (20 db). Również dobre wyniki dał transistor zastosowany jako wzmacniacz na wyjściu odbiornika detektorowego. Również pomyślnie wypadły próby użycia transistora jako generatora.

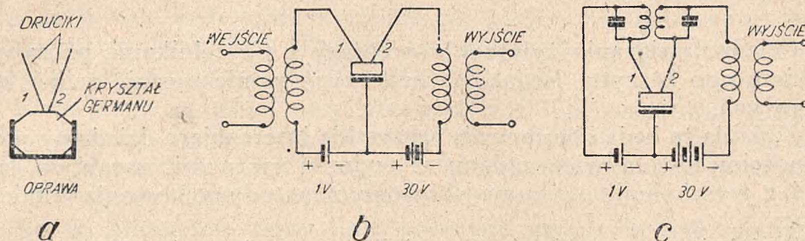
Skonstruowano nawet odbiornik superheterodynowy, w którym nie było zupełnie lamp elektronowych, natomiast rolę ich spełniały transistory albo detektory stykowe.

Rys. 1b przedstawia transistor w układzie wzmacniacza, rys. 1c — w układzie generatora. Jak widzimy, w obu wypadkach układy składają się z obwodów — wejściowego i wyjściowego dołączonych do transistora, zawierających źródła niewielkich napięć polaryzujących.

Co do danych elektrycznych, jest ich dotychczas niewiele. Opór pozorny wejścia wynosi ok. 1000 omów, opór wyjścia 10000 omów. Układ pobiera ze źródeł zasilania moc do 0,1 W, moc użyteczna na wyjściu dochodzi do 50 mW.

Z ważniejszych cech fizycznych transistora należy wymienić małą wrażliwość na wahania temperatury w granicach —50° do +50°C, trwałość i wysoką stabilność w pracy.

Zasada działania transistora jako wzmacniacza polega na tym, że między punktami styku kryształu z oprawką a końcówką (drucikiem) 1 obwodu wejściowego na skutek przepływu prądu powstaje odkształcenie struktury elektronowej kryształu, przy czym istnieje zależność funk-



Rys. 1.

cjonalna między odkształceniem a odległością od punktu styku 1. Jeśli końcówka obwodu wyjściowego znajdzie się w pewnym punkcie obszaru odkształcenia, przepływ prądu w obwodzie wyjściowym zależeć będzie od zmian tego odkształcenia, a więc zmian prądu w obwodzie wejściowym. Istnieje więc tutaj pewna analogia do pracy lampy katodowej, w której potencjał siatki sterującej oddziaływa na przepływ prądu anodowego.

(na podstawie „Electrical Engineering", październik 1948).

ZADANIA KONKURSOWE

Celem nawiązania żywszej współpracy z Czytelnikami, począwszy od bieżącego zeszytu, Redakcja rozpoczyna zamieszczanie zadań konkursowych.

Zadania te będą obejmowały wszystkie interesujące dziedziny pracy łącznościowców, a więc zadania z techniki łączności, z taktyki łączności, z wyszkolenia ogólnowojskowego, z metod wychowania żołnierza i inne.

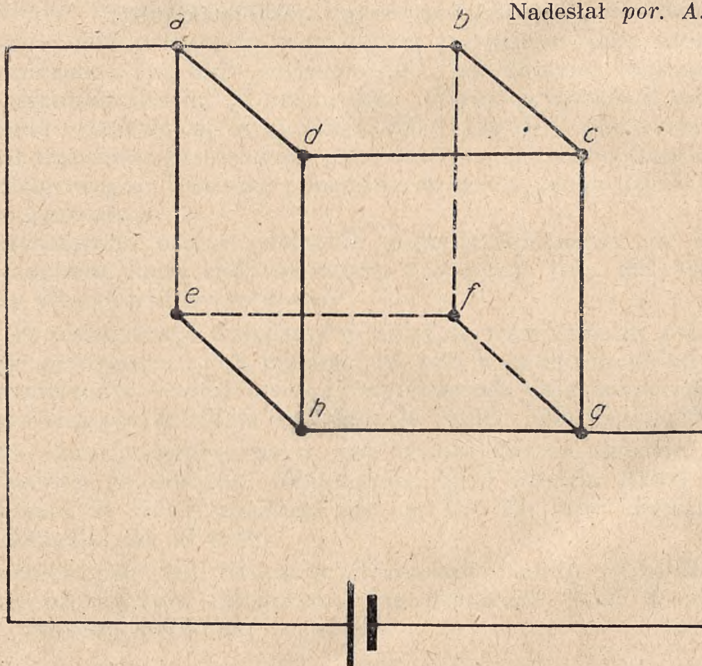
Redakcja zwraca się do Czytelników o nadsyłanie pisemnych odpowiedzi, przy czym za trzy najlepsze rozwiązania będą przyznane nagrody.

Sądzimy, że taka współpraca pociągnie wielu Czytelników i przyczyni się do szerszej wymiany myśli i doświadczeń.

Zadanie 1.

Szkielet sześcianu jest zbudowany z drutu oporowego. Zakładamy, że opór każdego boku wynosi 1 om. Obliczyć, ile wynosi opór wypadkowy układu, jeżeli założymy, że początek jest w punkcie a, koniec zaś — w punkcie g (patrz rys.).

Nadesłał *por. A. Garboś*



Zadanie 2.

Drużyna telefoniczno - budowlana otrzymała zadanie nawiązania dwuprzewodowej łączności telefonicznej z wysuniętą na znaczną odległość w wyniku pościgu za nieprzyjacielem jednostką pancerną. Długość linii ma wynosić około 30 km. Na trasie znajduje się linia pocztowa a dalej linia radiofonii przewodowej prawie nie zniszczone, które drużyna może wyzyskać. Drużyna rozpoczyna pracę przed wieczorem, mając do dyspozycji samochód ciężarowy.

Korzystając z jednej pary przewodów z linii pocztowej drużyna szybko posuwa się naprzód, włączając się od czasu do czasu do linii. Linia na przestrzeni 25 km na ogół jest dobra, poza kilkoma przerwami, które zostały na miejscu naprawione.

Na 25 kilometrze trasy linia pocztowa skręca w bok, natomiast w kierunku posuwania się drużyny prowadzi przez większą rozrzuconą wioskę linia radiofonii przewodowej. Po przejściu z trasy pocztowej na linię radiofoniczną drużyna posuwa się dalej naprzód, utrzymując cały czas doskonałą łączność ze stacją początkową.

Po przejściu jednego kilometra linia radiofoniczna rozgałęzia się równolegle, biegnąc po obu bokach wsi w dość dużej odległości od siebie (ok. 2—3 km). Dowódca drużyny postanawia rozdzielić ludzi i posyła część jedną stroną wsi, część — drugą, licząc na to, że jedna z tras może być korzystniejsza dla ich potrzeb. Obie trasy prowadzą w przybliżeniu w kierunku szukanej jednostki pancernej.

Obie części drużyn, posuwając się po rozwidleniu, mają zawsze dobrą łączność ze stacją początkową i ze sobą.

Okazało się, że linie radiofoniczne otaczają wioskę tworząc pętlę i schodzą się znów w jedną linię, która biegnie dalej jako pojedyncza linia dwuprzewodowa. Drużyna spotkała się na końcu wioski i jednocześnie paręset metrów od miejsca postoju jednostki pancernej.

Aby doprowadzić linię do dowództwa jednostki, odcięto prowadzącą dalej linię radiofoniczną, sprawdzono jeszcze raz łączność przez włączenie się równoległe do pętli, rozcięto pętlę i jedną jej stronę przedłużono kablem polowym do sztabu jednostki. Okazało się, że łączności nie ma. Postanowiono wobec tego wyzyskać drugą stronę pętli — jednak również łączności nie uzyskano. Powrócono więc do położonego na początku wioski rozgałęzienia, skąd była łączność ze stacją początkową. Nasunął się wniosek, że uszkodzenie znajduje się na odcinku między rozgałęzieniem a końcem wioski na przewodach radiofonicznych. Wobec bardzo późnej pory i dużych trudności przy szukaniu uszkodzeń wybudowano odcinek od rozgałęzienia do dowództwa jednostki kablem polowym. Następnego dnia uszkodzenie znaleziono i usunięto, wobec tego połączenie dano po przewodach radiofonicznych, kabel zaś zwinięto.

Na czym polegało uszkodzenie linii? Zakładamy, że w czasie budowy żadne dodatkowe uszkodzenie nie nastąpiło.

Podał *kpt. A. Brodowski*

Rozwiązania zadań należy nadsyłać pod adresem Redakcji „Przeglądu Łączności“ Warszawa, Al. Niepodległości 243, najpóźniej do dnia 30 kwietnia 1949 r.

Najtrafniejsze i najlepiej opracowane rozwiązania zostaną zamieszczone na łamach „Przeglądu Łączności“.

SŁOWNICTWO WOJSKOWE

Poniżej podaje się wykaz terminów wojskowych ustalonych przez Komisję Słownictwa przy Szt. Gen. i zatwierdzonych przez Szefa Sztabu Generalnego.

KOMUNIKAT NR 2

L. p.	Hasło zatwierdzone	Definicja
		I. Ogólne
1.	Biedka	— Wózek dwukołowy o jednokonnym zaprzęgu do przewożenia sprzętu, broni, amunicji i rannych.
2.	Dowolny krok	— Krok dostosowany pod względem długości i tempa marszu do budowy ciała żołnierza i warunków terenowych.
3.	Hasło i odzew	— Wyrazy ustalone na przeciąg pewnego czasu do rozpoznania własnych żołnierzy i jednostek. Hasło jest nazwą przedmiotu używanego w wojsku, a odzew nazwą miasta. Oba wyrazy muszą się zaczynać jednakową literą.
4.	Kierunkowy	— Żołnierz lub pododdział wysuwający się w wyznaczonym kierunku, do którego dostosowuje swój ruch reszta żołnierzy lub pododdziałów.
5.	Koniowód	— Żołnierz prowadzący zaprzęg biedki, konia jucznego lub też pozostały przy koniach w razie spieszenia się i pójścia do walki jednostek konnych.
6.	Oficer rontowy	— Oficer kontrolujący warty w garnizonie w czasie od capstrzyku do pobudki.
7.	Posterunek	— Miejsce, na którym lub w obrębie którego wartownik pełni służbę.
8.	Ront	— Kilku żołnierzy wydzielanych z jądra czaty w celu przeszukania pobliskiego terenu, utrzymania łączności z sąsiednią czatą i sprawdzania służby bezpieczeństwa lub też patrol wyznaczony przez oficera inspekcyjnego garnizonu do sprawdzania porządku i bezpieczeństwa w garnizonie.

L. p.	Hasło zatwierdzone	Definicja
9.	Warta	— Pododdział (lub jego część) pełniący służbę wartowniczą.
10.	Posterunek zewnętrzny	— Posterunek znajdujący się na zewnątrz strzeżonego pomieszczenia (obiektu).
11.	Posterunek wewnętrzny	— Posterunek znajdujący się wewnątrz strzeżonego pomieszczenia (obiektu).
12.	Wartownia	— Pomieszczenie, w którym przebywa warta.
13.	Wartownik alarmowy	— Wartownik pełniący służbę przed wartownią.

II. Saperzy

L. p.	Hasło zatwierdzone	Definicja
14.	Człon przewozowy	— Pomost z belek i desek ułożony na dwóch lub więcej podporach pływających, poruszany wiosłami lub środkami motorowymi, który można wbudować w most. Służy do przeprawiania ludzi, zwierząt, sprzętu i materiałów.
15.	Forsowanie przeszkód minowych	— Całokształt czynności techniczno-bojowych koniecznych do wywalczenia przejść przez pola minowe.
16.	Faszyna	— Wałek grubości około 25—30 cm z rózeg wikliny lub gałązek związanych w kilku miejscach witkami lub drutem. Używa się przy budowie umocnień, budownictwie wodnym i drogowym.
17.	Most koleinowy	— Most o pokładzie wzmocnionym do przejazdu czołgów i samochodów. Wzdłuż mostu układa się koleiny z belek lub ociosanych okrąglaków, po których toczą się gąsienice i koła.
18.	Minowanie	— Zakładanie w terenie pól minowych i pojedynczych min (typowych lub sporządzanych we własnym zakresie) oraz ładunków wybuchowych w obiektach przeznaczonych do zniszczenia.
19.	Prom	— Dowolnych wymiarów pomost na podporach pływających poruszany siłą prądu wody lub środkami mechanicznymi. Służy do przewożenia ludzi, zwierząt, sprzętu i materiałów.
20.	Prom wahadłowy	— Prom umocowany na zakotwiczonej linie i poruszający się na niej ruchem wahadła wskutek działania siły prądu wody. Promy wahadłowe stosuje się przy szybkości prądu ponad 0,75 m/sek.

L. p.	Hasło zatwierdzone	Definicja
21.	Prom na krążku	— Prom przymocowany do liny rozpiętej w poprzek rzeki i poruszający się po niej wskutek działania siły prądu. Promy na krążku stosuje się na rzekach mających do 100 m szerokości przy szybkości prądu ponad 0,75 m/sek.
22.	Pole minowe	— Przeszkody z założonych min uniemożliwiające przejście siły żywej i środków mechanicznych.
23.	Podsłuch saperski	— Wykrywanie nieprzyjacielskich podziemnych i naziemnych prac saperskich za pomocą słuchu i urządzeń podsłuchowych.
24.	Rozminowanie	— Usuwanie założonych min lub niszczenie ich na miejscu oraz usuwanie z obiektów ładunków wybuchowych.
25.	Rozminowanie saperskie	— Ogół czynności mający na celu dostarczenie dowódcy wiadomości saperskich potrzebnych do powzięcia decyzji oraz do odpowiedniego wykorzystania sił i środków saperskich w celu wykonania otrzymanego zadania.
26.	Schronisko	— Lekki schron zabezpieczający od wpływów atmosferycznych, pocisków karabinowych, odłamków bomb i granatów, wykonywany pod przedpiersiem rowu ciągłego, w nasypach, stromych stokach itp. Może być użyty do ochrony ludzi, przechowywania broni i amunicji.
27.	Schron podkopowy	— Schron wykonany sposobem górniczym, gdzie za strop służy gruba warstwa rodzimej nienaruszonej ziemi. Używa się do ochrony ludzi, przechowywania broni, sprzętu i amunicji.
28.	Schron wykopowy	— Schron drewniany lub betonowy, zbudowany w uprzednio wykopanym dole i pokryty ziemią. Służy do ochrony ludzi i przechowywania broni, sprzętu i amunicji.
29.	Skarpa	— Strome pochylenie wykopane w terenie jako przeszkoda dla ruchu czołgów.
30.	Szczelina	— Wąski, krótki i głęboki rów, chroniący od ognia i gąsienic czołgów, ognia broni pokładowej samolotów oraz odłamków.
31.	Trasa dla kolumn	— Wyznakowany i przystosowany w terenie kierunek dla ruchu kolumn na przełaj z ewentualnym częściowym wykorzystaniem dróg istniejących.

L. p.	Hasło zatwierdzone	Definicja
32.	Zawała	— Sztuczna przeszkoda ze ściętych drzew, częściowo trzymających się pni zwalonych na siebie, powiązanych drutem kolczastym i ewentualnie uzbrojona. Służy do zamknięcia dróg.
33.	Zasieki	— Sztuczna przeszkoda z drzew ściętych z pozostawionymi zaostrzonymi grubszymi gałęziami. Drzewa układa się tak, by zaostrzone gałęzie były skierowane w stronę nieprzyjaciela.

III. Służba weterynaryjna

L. p.	Hasło zatwierdzone	Definicja
34.	Brakowanie koni	— Czynność usuwania z wojska koni niezdatnych do służby lub obniżonej przydatności. Brakowanie koni może być okresowe i doraźne
35.	Choroba odzwierzęca	— Zaraźliwa choroba zwierzęcia udzielająca się ludziom, jak np nosacizna, wścieklizna, wąglik.
36.	Dojezdek	— Koń remontowy w jednostce w ciągu drugiego roku służby
37.	Doraźne brakowanie koni	— Czynności usuwania z wojska koni, które nagle stały się niezdatne do pracy.
38.	Furaż	— Pokarm przeznaczony dla zwierząt.
39.	Grzebowisko	— Miejsce grzebania zwłok zwierzęcych.
40.	Instruktor podkuwacz	— Podoficer-podkuwacz z ukończonym kursem w Centrum Wyszk. i Bad. Wet .
41.	Instruktor weterynaryjny	— Oficer służby weterynaryjnej należący do personelu pomocniczego tej służby przydzielony w zastępstwie lekarza wet. do jednostek o mniejszych ilościach koni.
42.	Klasyfikacja konia	— Zaliczenie konia zgodnie z jego pokrojem i właściwościami do pewnego typu użytkowego.
43.	Maleinizacja koni	— Zabieg rozpoznawczy w celu wykrycia utajonych postaci nosacizny koni, polegający na wywołaniu odczynu organizmu zarażonego na wprowadzony do tego organizmu odczynnik — maleinę.
44.	Obserwacja weterynaryjna	— Stawienie zwierzęcia lub zwierząt chorych podejrzanych o chorobę lub uzdrowieńców pod nadzór weterynaryjny w ciągu pewnego czasu celem ustalenia rozpoznania choroby lub zapobiegnięcia przeniesieniu się choroby na inne zwierzęta. Obserwacja może być wstępna lub ścisła w zależności od związanych z nią rygorów.

L. p.	Hasło zatwierdzone	Definicja
45.	Odkażanie	— Czynności mające na celu usunięcie chorobotwórczego czynnika zakaźnego.
46.	Okresowe brakowanie koni	— Czynności usuwania z wojska koni niezdatnych do służby lub o obniżonej przydatności w terminach przewidzianych przepisami lub na specjalny rozkaz.
47.	Odosobnienie	— Umieszczenie zwierzęcia lub grupy zwierząt oddzielnie od innych celem zabezpieczenia od przeniesienia z nich albo na nie choroby zaraźliwej.
48.	Podkuwacz	— Kowal wyszkolony w podkuwaniu koni.
49.	Podjezdek	— Koń remontowy przedzielony do jednostki w ciągu pierwszego roku służby.
50.	Strata konia	— Każdy wypadek śmierci lub doraźnego wybrakowania konia.
51.	Ubytek konia	— Odejście konia z wojska w wypadku wybrakowania okresowego lub w razie przekazania go innej instytucji lub osobie prywatnej.
52.	Zafurażowanie	— Zaliczenie zwierząt do liczby tych, które otrzymują wyżywienie w jednostce.
53.	Zwłoki zwierzęce	— Trup zwierzęcia padłego lub zabitego.

KOMUNIKAT NR 3

I. Ogólne

1.	Linia rozgraniczenia	— Określenie w terenie lub na mapie granicy rozdzielającej odcinki, rejony lub pasy działań między jednostkami.
2.	Tabela planu walki	— Dokument opracowany równolegle z rozkazem bojowym określający wszystkie fazy wykonania całego zadania od jego początku aż do końca oraz regulujący w tych fazach organizację współdziałania poszczególnych rodzajów broni, jak też sygnały wzajemnego porozumiewania się.
3.	Zarządzenie przygotowawcze	— Uprzedzenie podległych dowódców i sztabów o przewidzianym działaniu, terminie gotowości jednostek oraz czasie doręczenia rozkazu bojowego.
4.	Decyzja dowódcy	— Wyrażenie woli dowódcy wynikające z jego pracy myślowej i określające kierunek względnie punkt ciężkości głównego wysiłku oraz sposób, czas, miejsce i środki wykonania nakazanego lub zamierzonego działania.

L. p.	Hasło zatwierdzone	Definicja
5.	Obrona przeciwpancerna (OPpanc)	— Czynności mające na celu zwalczanie broni pancernej nieprzyjaciela i ochronę własnych jednostek przed jej działaniem.
6.	Oficer łącznikowy	— Oficer wysyłany do przełożonego, sąsiada lub podwładnego celem orientowania swego dowódcy w sytuacji jednostki, do której został przydzielony, informowania o sytuacji własnej jednostki względnie przekazywania rozkazów odnośnego dowódcy.
7.	Stanowisko dowodzenia (SD)	— Odpowiednio urządzony rejon rozmieszczenia pierwszego rzutu sztabu, z którego dowódca kieruje walką przy pomocy niezbędnej części swego sztabu
8.	Rokada	— Linia komunikacyjna biegnąca w przybliżeniu równolegle do frontu
9.	Obrona przeciwchemiczna (OPchem)	— Całokształt czynności dowódców i jednostek wszystkich szczebli, mających na celu zwalczanie przygotowań nieprzyjaciela do napadu chemicznego, obronę w czasie napadu i likwidację jego następstw.
10.	Maskowanie	— Czynności zmierzające do ukrycia działań własnych wojsk, obiektów i szczegółów terenowych przed rozpoznaniem nieprzyjaciela i do wprowadzenia go w błąd, co do własnych środków i zamiarów.
11.	Ewakuacja	— Akcja wywożenia z pola walki względnie z terenów zagrożonych — chorych i rannych żołnierzy, ludności cywilnej oraz wszelkich urządzeń i materiału mającego znaczenie dla prowadzenia wojny.
12.	Przegrupowanie	— Działanie mające na celu zmianę istniejącego rozmieszczenia wojsk celem przyjęcia innego, odpowiadającego zamiarom dowódcy.
13.	Obrona przeciwlotnicza (OPlot)	— Czynności mające na celu zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela i ochronę własnych jednostek przed jego działaniem.
14.	Dywersja	— Każda akcja wykonywana na tyłach i wewnątrz kraju nieprzyjaciela, mająca na celu zmniejszenie jego możliwości i potencjału wojennego.
15.	Służba obserwacyjno-meldunkowa	— Służba mająca na celu przeciwdziałanie zaskoczeniu naziemnemu i z powietrza ze strony nieprzyjaciela. Polega na zorganizowaniu i pracy sieci obserwacyjno-meldunkowej. Organizują ją sztaby wszystkich szczebli dowodzenia.

L. p.	Hasło zatwierdzone	Definicja
16.	Rozkaz szczególny	— Ustne lub pisemne sformułowanie decyzji dotyczącej poszczególnych fragmentów działania bojowego i przeznaczonej tylko dla bezpośrednio zainteresowanych jednostek.
17.	Bój spotkaniowy	— Rodzaj walki wynikający ze spotkania dwóch maszerujących stron, charakteryzujący się szybkością i gwałtownością działań.
18.	Luzowanie	— Zamiana jednostek będących w styczności z nieprzyjacielem przez inne.
19.	Maskowanie operacyjne	— Czynności zmierzające do wprowadzenia w błąd nieprzyjaciela, co do posiadanych sił, środków i zamiarów.
20.	Manewr ogniowy	—Ześrodkowanie i przenoszenie ognia w terenie celem uzyskania przewagi ogniowej w określonym miejscu dla zniszczenia sił żywych nieprzyjaciela, sprzętu i umocnień.
21.	Natarcie	— Działanie zaczepne od chwili wyruszenia z podstawy wyjściowej aż do całkowitego zniszczenia broniącego się nieprzyjaciela lub opanowania nakazanego rejonu.
22.	Natarcie przełamujące	— Natarcie czołowe celem dokonania wyłomu w obronie nieprzyjaciela umożliwiającego przeprowadzenie manewru na jego skrzydła i tyły.
23.	Oskrzydlenie	— Manewr celem uderzenia na skrzydła i tyły nieprzyjaciela związanego od czoła walką, przeprowadzany w łączności ogniowej z jednostkami nacierającymi czołowo
24.	Obejście	— Manewr celem uderzenia na tyły nieprzyjaciela z ominięciem skrzydła, przeprowadzany bez łączności ogniowej z jednostkami nacierającymi czołowo.
25.	Odwód	— Jednostki wydzielone z całości posiadanych sił, pozostające w dyspozycji dowódcy celem możności wpływania na przebieg walki.
26.	Strefa obrony	— Kilka pasów obrony połączonych w jeden system, na których ugrupowane są jednostki armii.
27.	Pas obrony	— Część terenu o określonych granicach wszerz i w głąb przydzielana dywizji do obrony. Składa się z 1—3 pozycji obronnych.
28.	Główny pas obrony	— Najsilniej umocniony pas obrony, broniony głównymi siłami i środkami, na którym winno się załamać natarcie piechoty i czołgów.

L. p.	Hasło zatwierdzone	Definicja
29.	Pozycja obronna	— Jeden lub kilka rowów ciągłych wraz z innymi urządzeniami obronnymi o głębokości do 1,5 km.
30.	Pozycja ryglowa	— Pozycja obronna składająca się z 1—2 rowów ciągłych, budowana na najważniejszych kierunkach w głębi systemu obronnego, biegnąca skośnie lub prostopadle do pozycji obronnych.
31.	Rejon obrony	— Część pasa obrony powierzona do obrony jednostce od plutonu do pułku włącznie.
32.	Punkt oporu	— Część rejonu obrony kompanii lub plutonu najdogodniejsza do zorganizowania obrony, szczególnie przeciwpancernej, odpowiednio umocniona i zapewniająca warunki do obrony okrężnej.
33.	Oddział wydzielony (OW)	— Jednostka odpowiednio wzmocniona, mająca wykonać samodzielne zadanie na korzyść sił głównych we wszystkich rodzajach walki.
34.	Podstawa wyjściowa do natarcia	— Odpowiednio przygotowany i leżący przed przednim skrajem obrony nieprzyjaciela pas terenu, z którego w określonym czasie wyruszają jednostki do natarcia.
35.	Podstawa szturmowa	— Linia w terenie, z której piechota rozpoczyna szturm.
36.	Pas natarcia	— Część terenu o określonych bocznych granicach, wyznaczona jednostka do działań w natarciu.
37.	Przeciwnatarcie	— Planowo przygotowane działanie zaczepne celem odrzucenia lub zniszczenia nacierającego nieprzyjaciela.
38.	Przeciwuderzenie	— Natychmiastowe i bez szczególnego przygotowania działanie zaczepne na niskim szczeblu celem odrzucenia nieprzyjaciela, który wdarł się w głąb ugrupowania.
39.	Pościg	— Działanie uniemożliwiające wycofującemu i uchylającemu się od walki nieprzyjacielowi stawianie dalszego zorganizowanego oporu i doprowadzające go do zupełnego zniszczenia.
40.	Szturm	— Uderzenie na nieprzyjaciela z bliskiej odległości celem zniszczenia go ogniem i w walcę wręcz.
41.	Straż przednia	— Część maszerującej jednostki odpowiednio wzmocniona, której zadaniem jest ubezpieczenie od czoła maszerujących sił głównych.
42.	Ugrupowanie bojowe	— Rozmieszczenie wszerz i w głąb jednostek w terenie w działaniach bojowych.

L. p.	Hasło zatwierdzone	Definicja
43.	Zabezpieczenie działań	— Ochrona własnych wojsk przed wszelkiego rodzaju zaskoczeniem zarówno na ziemi jak z powietrza oraz zapewnienie im swobody działań.
44.	Zaskoczenie	— Postawienie nieprzyjaciela w niespodziewanym dla niego położeniu bojowym.
45.	Ośrodek oporu	— Najdogodniejsza do obrony część batalionowego rejonu obrony, obejmująca kilka punktów oporu powiązanych ogniowo, przygotowana do obrony okrężnej i zamykająca najważniejsze kierunki natarcia.
46.	Kompanijny rejon przeciwpancerny	— Część rejonu obrony kompanii najwięcej nasycona środkami ogniowymi i przeszkodami przeciwpancernymi zamykająca kierunek dostępny dla czołgów.
47.	Batalionowy rejon przeciwpancerny	— Kompanijne rejony przeciwpancerne połączone w jeden system ogniowy w rejonie obrony batalionu.
48.	Ośrodek przeciwpancerny	— Rejon przeciwpancerny zorganizowany przez skupienie wszystkich środków przeciwpancernych batalionu w razie nie wystarczającej ich ilości do stworzenia kompanijnych rejonów przeciwpancernych. Pokrywa się zwykle z ośrodkiem oporu.
49.	Rowy ciągłe	— Rowy, które łączą w jednolity system różne urządzenia obronne (gniazda, stanowiska, schrony itp.).
50.	Przedni skraj obrony	— Linia przebiegająca wzdłuż czołowych stanowisk ogniowych pierwszej pozycji obronnej.
51.	Linia czat	— Ubezpieczenie obrony składające się z oddzielnych punktów oporu powiązanych ogniowo i umocnionych, obsadzone częścią sił baonów pierwszego rzutu, odległe do 2 km od przedniego skraju obrony.
52.	Pas przełamania	— Część pasa natarcia, w której koncentruje się główny wysiłek dla uzyskania przełamania obrony.
53.	Obrona okrężna	— Ugrupowanie sił i środków oraz rozmieszczenie urządzeń obronnych zapewniających możność prowadzenia walki na dowolnym kierunku, nawet przy całkowitym otoczeniu.
54.	Skrzydło	— Skrajna boczna część jednostki rozmieszczonej w terenie w działaniach bojowych lub znajdującej się w szyku zwartym.
55.	Otoczenie (okrążenie)	— Odcięcie i odosobnienie części sił nieprzyjaciela w celu jej zniszczenia lub wzięcia do niewoli przez działanie ze wszystkich stron.

L. p.	Hasło zatwierdzone	Definicja
56.	Drewniany schron bojowy (DSB)	— Schron drewniany dla stanowiska ogniowego.
57.	Betonowy schron bojowy (BSB)	— Schron betonowy dla stanowiska ogniowego.
58.	Ostróg	— Schron bojowy zamykający drogi i przesieki w działaniach obronnych w lesie.
59.	Donośność broni	— Maksymalna odległość, na jaką dana broń wyrzuca pociski bez względu na skuteczność ognia.

II. Łączność

L. p.	Hasło zatwierdzone	Definicja
60.	Składnica meldunkowa (SM)	— Zespół sił i środków łączności zorganizowany w celu przyjmowania i przechowywania dokumentów bojowych oraz innej korespondencji tajnej.
61.	Odwód łączności	— Zapas sił żywych i środków łączności, nie biorących udziału w akcji bojowej, lecz gotowych do użycia w razie potrzeby.
62.	Fala zapasowa	— Fala wyznaczona na wypadek niemożności nawiązania łączności na fali podstawowej.
63.	Wysunięta składnica meldunkowa (WSM)	— Składnica meldunkowa organizowana z obsługi jednostek wysuniętych, rozlokowanych w znacznych odległościach od głównej składnicy meldunkowej lub dla tych, z którymi łączność jest utrudniona z powodu warunków terenowych.
64.	Tyłowa składnica meldunkowa (TSM)	— Składnica meldunkowa zorganizowana przy drugim rzucie sztabu.
65.	Główna składnica meldunkowa (GSM)	— Składnica meldunkowa zorganizowana na stanowisku dowodzenia.
66.	Częstotliwość wzorcowa	— Częstotliwość ściśle określona, służąca do skalowania radiostacji.
67.	Kierunek łączności	— Bezpośrednia łączność utrzymana między dwoma korespondentami za pomocą środków łączności.
68.	Rozpoznanie łącznościowe	— Zdobywanie danych przez jednostki łączności celem właściwego wykorzystania środków łączności w walce oraz wiadomości o nieprzyjacielu za pomocą technicznych środków łączności.
69.	Radiowy kierunek łączności	— Kierunek łączności obsługiwany za pomocą środków radiowych.
70.	Szef kierunku łączności	— Żołnierz odpowiedzialny za utrzymanie łączności na wyznaczonym kierunku łączności.

III. Lotnictwo

L. p.	Hasło zatwierdzone	Definicja
71.	Astronawigacja	— Określenie położenia samolotów za pomocą ciał niebieskich.
72.	Bomba zapalająca	— Bomba wypełniona materiałem palnym służąca do wzniecania pożarów.
73.	Balon obserwacyjny	— Balon na uwięzi przeznaczony do obserwacji pola walki.
74.	Dolnopłat	— Samolot jednopłat o skrzydłach osadzonych w dolnej części kadłuba.
75.	Lotnictwo szturmowe	— Rodzaj lotnictwa, którego głównym zadaniem jest bezpośrednie wspieranie wojsk lądowych na polu walki za pomocą bomb i broni pokładowej.
76.	Lotnictwo transportowe	— Rodzaj lotnictwa, którego głównym zadaniem jest transport powietrzny sił żywych, sprzętu lub materiałów.
77.	Pętla	— Figura akrobacji powietrznej polegająca na zatoczeniu przez samolot koła w płaszczyźnie pionowej.
78.	Sterowiec	— Statek powietrzny napełniony gazem, zaopatrzony w stery i napęd silnikowy.

IV. Służba tyłów

L. p.	Hasło zatwierdzone	Definicja
79.	Punkt wydawania	— Miejsce wyznaczone przez dowódcę baonu (równorzędnego), w którym wydaje się strawę lub paszę oraz inny materiał zaopatrzenia niezbędny do życia jednostki w warunkach polowych.
80.	Dywizyjny (brygadowy) punkt zaopatrywania	— Miejsce przekazywania materiałów zaopatrzenia z taborów armii dla dywizji (brygady) oraz przekazywania materiałów i sprzętu przeznaczonego do ewakuacji z taboru dywizji (brygady) na tabor armii.
81.	Skład (żywności, amunicji lub innego materiału zaopatrzenia)	— Miejsce nagromadzenia żywności, amunicji lub innego materiału zaopatrzenia przez dowództwo frontu, armii lub dywizji.
82.	Wysunięty skład armii (WSA)	— Wysunięta do przodu część zapasów ze składów armii celem skrócenia odległości i czasu w zaopatrywaniu wielkich jednostek.
83.	Baza zaopatrzenia	— Rejon, w którym znajdują się składy materiałów dowództwa frontu lub armii, przeznaczone do zaopatrywania podległych jednostek.

L p.	Hasło zatwierdzone	Definicja
84.	Stacja zaopatrywania	— Stacja kolejowa, na której wyładowuje się pociągi z zaopatrzeniem dla armii, z której można ewakuować zbędny materiał.
85.	Wysunięta stacja zaopatrywania	— Stacja lub miejsce na linii kolejowej, do którego armia wysuwa zaopatrzenie dla wielkiej jednostki (dywizji, brygady).
86.	Kwatermistrz	— Zastępca dowódcy do spraw gospodarczych, który kieruje gospodarką i zaspokajaniem wszelkich potrzeb jednostki.
87.	Tyły (pułku, dywizji, armii)	— Jednostki, zakłady i urządzenia służące do zaspokajania potrzeb oddziałów walczących.

Zwraca się przy tym uwagę na obowiązek stosowania terminów wojskowych podawanych w komunikatach Sztabu Generalnego. Jednocześnie przypomina się, że Komunikat nr 1 został ogłoszony w „Przeglądzie Łączności" nr 2/47.
